-84

Legăts apmaiņā pret
Acta Horti Botanici.

1370

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1940

GRUNDADE ÅR 1839

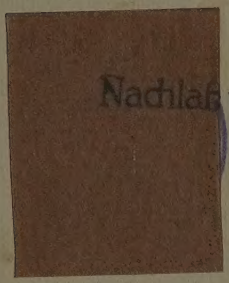
UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

H. WEIMARCK

HÄFTE 3



DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

Botaniska Notiser utkommer i fyra häften årligen. Tidskriften erhålles mot erläggande av medlemsavgift i Lunds Botaniska Förening (12 kronor; för studerande vid universitet och högskolor 8 kronor). Medlemsavgiften uttages genom postförskott eller insättes på Föreningens **Postgirokonto 835 22.**

Manuskript insändas under adress *Docent H. Weimarck, Botaniska Museet, Lund.* Korrespondens angående tidskriftens expedition ställes till *Lunds Botaniska Förening, Sekreteraren, Box 41, Lund.*

Ett begränsat antal exemplar av följande **äldre årgångar** av Botaniska Notiser finnas till salu: 1844, 1853—57, 1866, 1871—73, 1875, 1878—81, 1884, 1889, 1890, 1892—98, 1900, 1901, 1903, 1904, 1906—1915 à 10: —; 1916—20 à 8: —; 1921—34 à 5: —; 1935—38 à 9: — (för medlemmar med nedsatt avgift 6: —; bokhandelspris 11: —); 1939 à 12: — (för medlemmar med nedsatt avgift 8: —; bokhandelspris 15: —).

Av följande årgångar finnes ett antal bundna eller skurna exemplar, som säljas till reducerade priser efter överenskommelse: 1841, 1844, 1852—57, 1865, 1866, 1871—1873, 1875—1878, 1888—1890, 1893, 1907.

Av vissa häften finnas enstaka exemplar för komplettering till ett pris av 25 öre per tryckark.

Av i Botaniska Notiser 1938 och 1939 publicerade **porträtt** finnas till salu separatexemplar till ett pris av 1 kr. pr st.

Av den med anledning av Lunds Botaniska Förenings 75-årsjubileum år 1933 utgivna **festskriften** (Bot. Not. 1933, p. 1—472) finnes en separatupplaga till ett pris av 4: — och en numrerad **bibliofilupplaga** å konsttryckpapper till ett pris av 25: —.

Ett fullständigt **generalregister** till Botaniska Notiser 1839—1938, omfattande X+1108 sidor och innehållande författarregister, sakregister, artregister m. m., har utgivits. För detaljerad innehållsförteckning m. m. hänvisas till särskild bilaga till häfte 2, 1939, av tidskriften. Ordinarie pris 15: —. För enskilda föreningsmedlemmar gäller ett nedsatt pris av 10: — (+porto).

Rekvisitioner insändas till *Lunds Botaniska Förening, Arkivarien, Box 41, Lund.*

1370

Botaniska Notiser 1940, Lund 1940.

Nachlaß von Prof. N. Malta

Fragilaria Du Rietzi nov. sp., eine neue Aufwuchsalge der Schären Södermanlands.

Von Astrid Cleve-Euler.

Ende Mai im Jahre 1930 sammelte Prof. G. Einar Du Rietz einige Algenproben auf gut exponierten Uferfelsen im äussersten Skärgård von der Halbinsel Södertörn im ostlichsten Teil von Södermanland. Als Bodenschicht gewisser Assoziationen von fadenförmigen Algen wucherte hier eine reiche Vegetation der kleinen *Amphipleura rutilans* v. *antarctica* Grun., welche Juhlin-Dannfelt in seiner Arbeit: »On the Diatoms of the Baltic Sea» 1882 S. 35 unter dem Namen *Berkeleya fennica* erwähnt und kurz beschrieben hat, ohne jedoch die von Algenzellen gefüllten, *Schizonema*-ähnlichen Schläuchen dieser Diatomee beobachtet zu haben. In unseren Proben aus Södermanland bildeten diese zuletzt grosse Polster von fein verzweigten Schläuchen und waren mit anderen leicht halophilen Kieselalgen wie namentlich *Rhoicosphenia curvata* und *Diatoma elongatum* v. *tenue* reichlich vergesellschaftet. Unter den Charakterarten dieser Aufwuchsproben befand sich indessen auch eine mir unbekannte zarte Form in grossen Mengen, die ich trotz gewisser Eigentümlichkeiten zur Gattung *Fragilaria* stelle und zu Ehren des emsigen Erforschers der schwedischen Küstenvegetationen Prof. E. Du Rietz benenne.

Diese Art, *Fragilaria Du Rietzi* n. sp., unterscheidet sich von fast allen anderen Fragilarien durch die Art der Verkettung der Zellen. Die letzteren sind nicht wie sonst in der Gattung zu mehr oder weniger starren und dichten Bändern verbunden, sondern bilden lockere Zickzackketten mit strahlenden Endgruppen wie die pelagischen Arten von *Diatoma* oder *Tabellaria*. Eine zickzackförmige Verkettung kommt unter Umständen bei einer anderen Art von *Fragilaria* vor, der *Frag. constricta* E. (*Frag. undata* W. Sm.), deren Ketten immerhin mehr geschlossen sind.

Soweit ich aus der einschlägigen Literatur habe finden können, ist bisher nur eine *Fragilaria*-Art beschrieben worden, die nähere Be-

ziehungen zu unsrer Form zeigt, und es ist dies die von E. Østrup in 1902 beschriebene und abgebildete *F. siamensis* (Preliminary Report on the botanical results of the Danish expedition to Siam 1899—1900. Flora of Koh Chang 1902 p. VII p. 39, f. 19). Diese Art wächst ebenfalls in *Diatoma*-ähnlichen Ketten und hat eine zarte Skulptur ohne sichtbare Pseudoraphe; die Streifen stehen aber wesentlich lichter, 20 in 10 μ, und die Schalen erreichen bei einer Breite von 3—3,5 μ eine Länge von 50—80 μ. Die Enden sind wie in der schwedischen Form breit gerundet und köpfig, die linearen Schalen in der Mitte leicht konstrikt. Østrup bemerkt, dass das Endochrom granuliert ist; wie es sich in dieser Hinsicht mit *Frag. Du Rietzi* verhält, habe ich an dem in Alkohol aufbewahrten Material nicht mit Sicherheit feststellen können, habe aber andererseits kein Anzeichen dafür gefunden, dass letztere Art lange fadenförmige Chromatophoren nach Art der habituell nicht unähnlichen monotypischen Gattung *Cyclophora* Castr. laut Untersuchungen von Mereschkowski (Études s. l'Endochrome d. Diatomées 1901 p. 32, T. VI f. 24—28) besitze.

Die im Mittelmeer lebende *Cyclophora tenuis* Castr. hat zwar zart strukturierte Zellen von ähnlichen Umriss wie die hier besprochenen *Fragilaria*-Arten und tritt wie sie in Zickzackketten auf. Eine Verbindung mit diesen Fragilarien ist aber schon deshalb ausgeschlossen, weil bei den letzteren das Gattungsmerkmal von *Cyclophora,* ein ringförmiges Paar von Pseudosepten in der Mitte der einen Schale, fehlt. Hierzu kommt noch die eigenartige Beschaffenheit der Chromatophoren bei *Cyclophora.*

Diagnose der neuen Art:

Fragilaria Du Rietzi n. sp. — Fig. 1.

Frustulis hyalinis, ad instar Diatomarum catenatis, e latere visis rectangularibus. Zona connectivali complexa, marginibus valvaris ± arcuatis. Valvis linearibus, in medio plerumque inflatis, apicibus late-rotundatis, inflatis vel capitatis. Striis subtilissimis, vix perspiciendibus, c. 30 in 10 μ. Long. valvarum 15—42 μ, lat. valvarum 3—5 μ.

Die Art bildet lockere, ziemlich kurze Ketten mit Endgruppen von meistens drei strahlförmig verbundenen Zellen. In Gürtelbandansicht sind die inneren Schalenränder konvex verbogen, wie in *Fragilaria hyalina* (Kg) Grun., und ihnen parallel laufen etwa zwei Paare von Zwischenbändern. Weder Pseudoraphe noch Streifen sind in der Regel erkennbar; an Zellen in schiefer Lage konnte ich jedoch zuweilen eine äusserst dichte und scharfe Streifung feststellen, die auf etwa 30 Str.

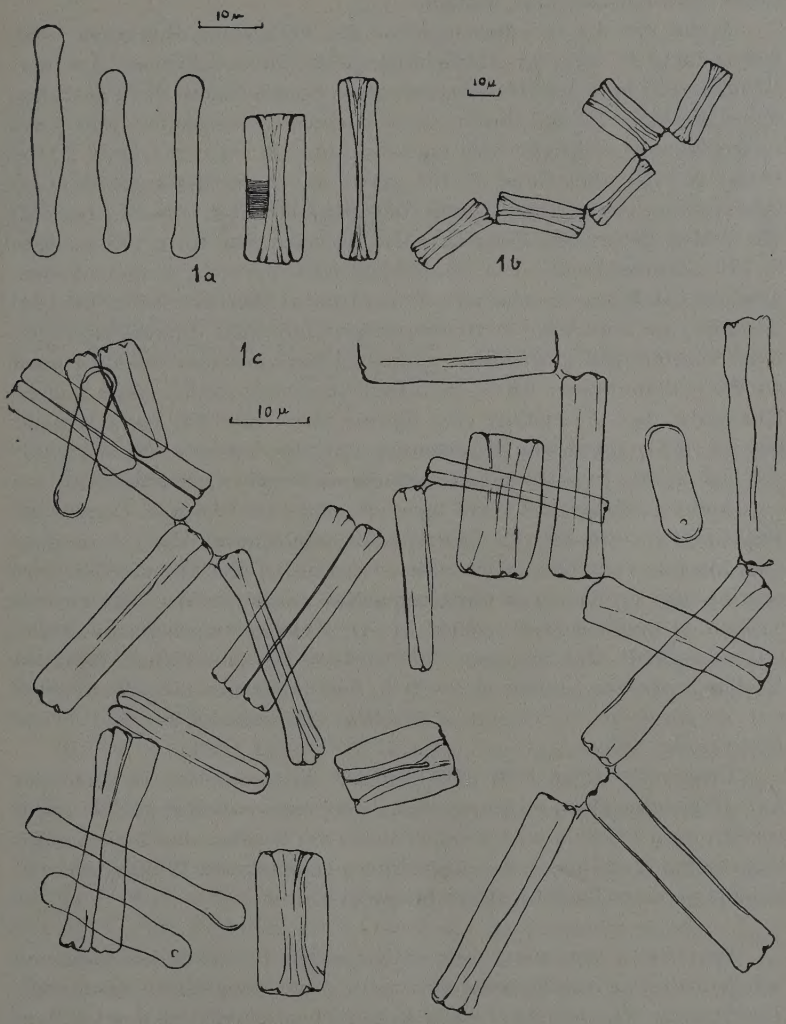


Fig. 1. *Fragilaria Du Rietzi* n. sp. a) Zellen in Gürtelbandansicht und verschiedene Schalen, b) Zellkolonie (A. CLEVE-EULER del.). c) Schalen und Kolonien (ÅKE BERG del.).

in 10 μ geschätzt wurde. Eine genaue Zählung konnte mit meiner Linse nicht durchgeführt werden.

Wenn von der verschiedenen Art der Verkettung abgesehen wird, bietet auch *F. hyalina* Ähnlichkeiten mit unserer neuen Art dar. *F. hyalina* ist in dieser Hinsicht eine echte *Fragilaria* mit dicht geschlossenen Ketten. In Anbetracht ihrer kleinen Dimensionen und ihres zarten Baus ist vielleicht doch nachzuprüfen, ob ein von JUHLIN-DANNFELDT zitierter alter Fund P. T. CLEVES von dieser Art aus Slite, Gotland (»*Frag. vitrea* Kg») sich in Wirklichkeit auf *F. hyalina* bezieht; die beiden genannten Formen sollen ja nach HUSTEDT (Kieselalgen S. 151) identisch sein. Die Möglichkeit ist wohl nicht ausgeschlossen, dass *F. Du Rietzi* vorgelegen ist; eine Form des nur leicht salzigen Wassers, die sich, wie oben gezeigt, den baltischen *Amphipleura-Diatoma*-Vegetationen anschliesst. Ähnliche Assoziationen gedeihen auch an der gotländischen Küste in bisweilen grosser Fülle. Die Angabe HUSTEDTS, dass *F. hyalina* eine litorale Meeresalge ist, passt weniger gut auf die gotländische Küstenzone. Andere baltische Fundorte für die Alge als die Insel Jungfrun sind mir einstweilen nicht bekannt.

Andererseits ist sehr gut möglich, dass die Angabe CLEVES zu Recht besteht und dass *F. hyalina* keine rein marine Alge ist, sondern eher als eine Form des brackischen Wassers zu charakterisieren. Dies scheint mir aus einem neulich gemachten Fund an den Küsten von Tristan da Cunha hervorzugehen, wo Dr BAARDSETH ein reiches Material gesammelt und mir zur Untersuchung übergeben hat. An den Küsten Tristan da Cunhas lebt nun *F. hyalina* in ganz derselben Weise mit *Amphipleura rutilans* v. *antarctica* vergesellschaftet, wie *F. Du Rietzi* in der Ostsee.

Unsere Textfigur 1 ist teils von mir, teils vom Hrn Revierförster ÅKE BERG gezeichnet worden. Dem letzteren verdanke ich die mit c bezeichneten Bilder, unter welchen sich zwei Schalen durch eine rundliche kleine Pore unweit des einen Endes auszeichnen. Wie diese Poren aufzufassen sind, bleibt noch zu erforschen.

Herr BERG war mir ferner gütigst damit behilflich, den feineren Schalenbau von *Amphipleura rutilans* v. *antarctica* klarzulegen, siehe Textfigur 2. Wie bereits erwähnt beherrschen die vielverzweigten feinfädigen Thallome dieser kleinen *Amphipleura* durchaus die Aufwuchsproben, in welchen *Fragilaria Du Rietzi* entdeckt wurde. Da JUHLIN-DANNFELT nur Einzelzellen oder -schalen der genannten *Amphipleura* —als »*Berkeleya fennica*» — aus Helsingfors erwähnt und ihre Kolo-

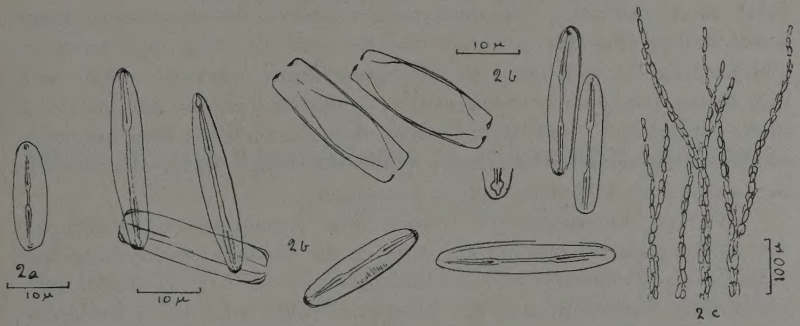


Fig. 2. *Amphipleura rutilans* v. *antarctica* Grun. a) Schale aus Södertörn, Schweden (G. EINAR DU RIETZ leg., ÅKE BERG del.). b) Zellen und Schalen aus Tristan da Cunha (E. BAARDSETH leg., ÅKE BERG del.). c) Teil einer Kolonie aus Södertörn (A. CLEVE-EULER del.).

nien aus eigener Erfahrung nicht kannte, gebe ich in Fig. 2 eine Skizze von Fadenenden aus den buschigen Kolonien. Von Interesse war es auch durch Vergleich mit dem Material von Dr BAARDSETH feststellen zu können, dass es sich tatsächlich um eine und dieselbe Form handelt in der Ostsee und auf Tristan da Cunha. Zwar hat die aus Södertörn abgezeichnete Schale etwas näher gerückte Raphehälften als die antarktischen Zellen; was die letzteren betrifft, besteht aber der Abbildung JUHLIN-DANNFELTS a. a. O. T. 2, F. 19 gegenüber in der genannten Hinsicht kein Unterschied. Der an *Frustulia* erinnernde Bau der Endknoten tritt auf fig. nost. 2 b deutlich hervor.

Da FR. HUSTEDT bereits die Gattung *Amphipleura* in seiner grossen Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz behandelt hat, mögen zum Schluss einige systematische Bemerkungen hier Platz finden.

Mit P. T. CLEVE im Synopsis Nav. Diat. I S. 126 stelle ich immerfort die in Rede stehende *Amphipleura* — das *Schizonema antarcticum* Harveys — als Variation zu *A. rutilans*. Dr HUSTEDT macht davon eine selbständige Art: *A. antarctica* (Grun.) Hust. und erklärt dass sie »keinesfalls mit *Amphipleura rutilans* verbunden werden kann» (a. a. O. S. 772), weil die Streifung kaum auflösbar ist mit einer Streifenzahl von etwa 40 in 10 µ (36 nach CLEVE). In *A. rutilans* stehen die Streifen 24—28 in der Mitte und 30 in den Enden der Valva. Nun aber stellt HUSTEDT selbst eine andere Form aus demselben Kreise mit 35 Str. in 10 µ, die in der Flora f. 1093 c, d abgebildet ist, als v. *obtusa* (Grev.)

Hust. zu *A. rutilans*! Und doch weicht diese v. *obtusa* in einer mehr wesentlichen Hinsicht dadurch von der Art ab, dass ihre Skulptur gleichmässig ist und nicht in der Schalenmitte relaxiert. Will man nun dieses *Schizonema obtusum* Grev. von *Sch. rutilans* Ag. spezifisch nicht abtrennen — und dafür besteht meines Erachtens kein Anlass — so ist es »keinesfalls» angängig, *Sch. antarcticum* Harv. als eine von den vorigen verschiedene Art zu betrachten.

Weitere Verwicklungen haben die Auseinandersetzungen Dr HUSTEDTS dadurch geschaffen, dass er die DANNFELTsche *Berkeleya fennica* »nach dem Standort zu urteilen» zur Art (*A. rutilans*) zieht. Nach ihm wäre demnach die finnische Form von der schwedisch-antarktischen spezifisch verschieden, eine Annahme wofür in der Wirklichkeit kein noch so geringer Grund herangezogen werden kann.

Lindesberg 1 Mai 1940.

Botaniska Notiser 1940, Lund 1940.

Notes on the embryology of Globularia vulgaris L.

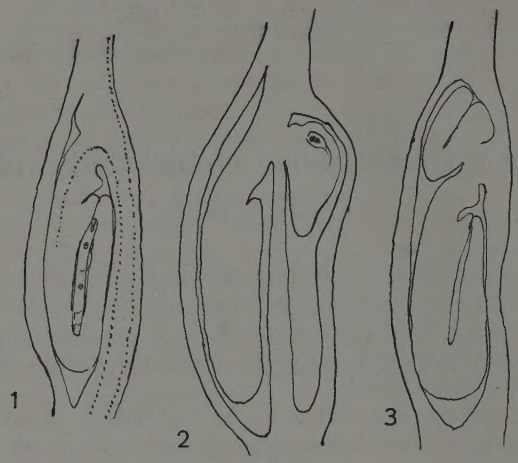
By William Rosén.

The material used for this investigation was collected in the summer 1938 from plants growing in the Botanic Garden of Gothenburg. Karpechenko's chromic-aceto-formalin fluid was used as the killing fluid. Sections were cut 8—14 microns thick and stained in iron-alum hämatoxylin and Lichtgrün.

As to previous contributions to the embryology of this family it may be sufficient to refer to the summary made by Schnarf (6, p. 192).

The ovary as a rule is one-celled, containing a single ovule, which has its placenta in the upper part of the ovary and which has a pendulous position, the micropyle thus pointing upwards (Fig. 1). Not seldom, however, I have found a two-celled ovary containing one ovule in each chamber (Fig. 2). One of these ovules then has been normal but the other one may be in some way deformed. But it has nevertheless happened, both ovules being normal, fertilized and well supplied with endosperm. Fig. 2 shows a two-chambered ovary having one normal ovule, the other one has a rudimentary embryo sac and the micropyle is pointing downwards. Fig. 3 shows another ovary being one-chambered and containing two ovules, a very rare case.

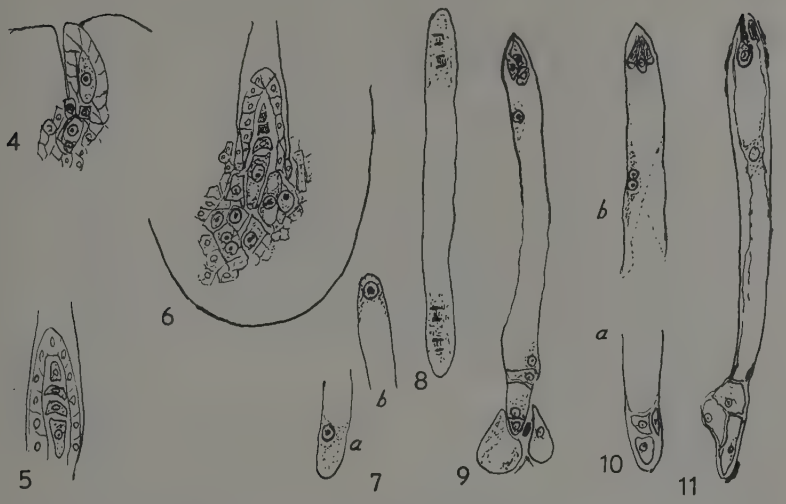
In the normal one-chambered ovary the single ovule develops from a protuberation in the upper part of the ovary wall consisting of a mass of cells which are all alike. In the beginning the ovule is straight, but will soon bend and then gets the position mentioned above. The appearance of the ovule is seen in Fig. 1. A strand of cells containing the conducting supply is seen in the ovary wall and having passed through the funiculus it ends at about the middle of the ovule. The ovule consists of a narrow nucellus of the usual Sympetal-type and a single integument (Fig. 4). There is usually a single archesporial cell and as no wall cell is cut off, the primary archesporial cell directly functions as the megaspore-mother cell. On reduction a linear tetrad of four megaspores is produced (Fig. 5). The chalazal megaspore is the functioning one, the others soon degenerate. It enlarges very much.



Figs. 1—3. *Globularia vulgaris*. Longitudinal sections of normal and abnormal ovaries. — ×50.

The nucleus undergoes three divisions and then the normal 8-nucleate embryo sac is constituted (Figs. 6—10). During the development of the tetrad and the embryo sac the single layer of nucellar cells has degenerated and the innermost layer of cells of the integument has formed an integumentary jacket or tapetum.

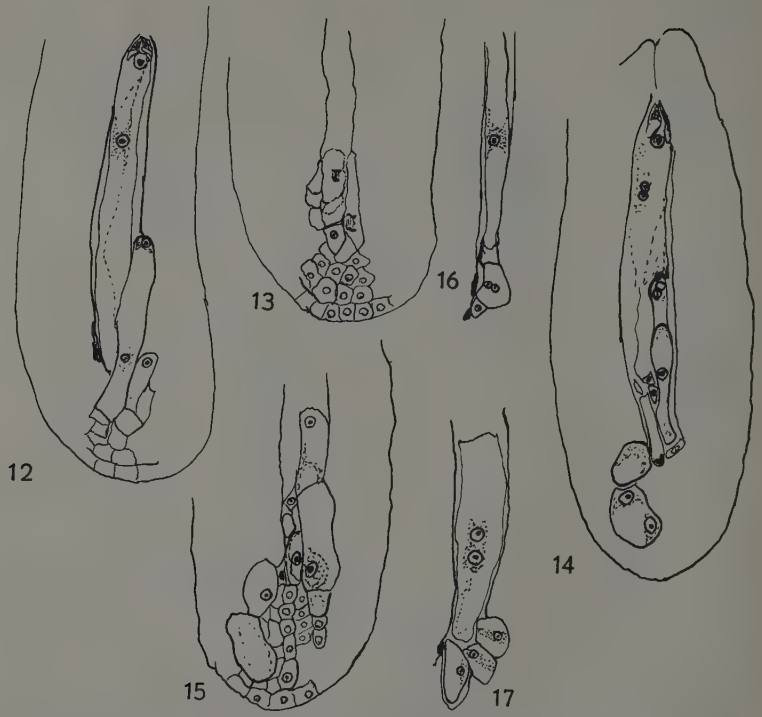
Besides this normal development up to the embryo sac I have found some interesting cases of development. Although I have not seen more than one primary archesporial cell in the nucellus Fig. 21 shows one normal fertilized embryo sac and a rudimentary one, and because of both embryo sacs lying within the nutritive jacket there is probability that this ovule once may have contained at least two primary archesporial cells. This is certainly a very rare case for I have not seen any more in my preparations. On the other hand I have seen plenty of such cases that are sketched in Figs. 12—15. Similar figures are quite frequent appearances in my preparations. They doubtless show that sub-nucellar cells, somatic cells, at the chalaza may develop into more or less perfect embryo sacs being rivals to the legal one. Never they, however, seem to come up to the stage of fertilization, for I have never, in spite of having investigated hundreds of ovules, found more than one embryo sac, the legal one, fertilized. They will all sooner or later die and be absorbed. I have not been



Figs. 4—11. *Globularia vulgaris*. Various stages in megasporogenesis and development of the embryo sac. — Figs. 4—6. Stages in the development of megaspores. Further explanations in the text. — Fig. 7. Two consecutive sections of a 2-nucleate embryo sac. — Fig. 8. A stage in the development of 8-nucleate embryo sac showing four nuclei in telophase. — Fig. 9. An embryo sac. Further explanations in the text. — Fig. 10. Two consecutive sections of an embryo sac. — Fig. 11. A fertilized embryo sac. — Figs. 4—6 ×400, Figs. 7—11 ×200.

able to establish whether the initials of these embryo sacs undergo any reduction process or not. But the case sketched in Fig. 6 seems to show that reduction or megaspore formation does not take place. At least not always. In this Fig. a normal tetrad is seen, the chalazal megaspore of which has a little vacuol and which will develop into the definitive embryo sac. Basal and lateral of this megaspore we see a number of somatic cells, eight of which are distinguished by their larger nuclei. One of these cells has enlarged a little more and has already become vacuolised. This will likely mean that this cell functions as an one-nucleate embryo sac formed without any reduction process and the other cells with large nuclei must be considered as somatic embryo sac initials. Certainly most of them only will be enlarged, one- or two-nucleate and very deficient in cytoplasm. Rarely they may have more than two nuclei. I think they may all be looked upon as being aposporic embryo sac initials.

Often some of the embryo sacs having more than two nuclei are



Figs. 12—17. *Globularia vulgaris*. Sporic and aposporic embryo sacs. For further explanations see the text. — Figs. 12, 13. Two consecutive longitudinal sections of an ovule. — Figs. 14, 15. Two consecutive longitudinal sections of another ovule. — Fig. 16. Chalazal portion of an embryo sac containing two endosperm cells. — Fig. 17. Chalazal portion of an embryo sac containing three endosperm cells. — ×200.

lengthened very much and are growing upwards around the legal embryo sac (Fig. 12—15). It is difficult to make certain conclusions of their origin. In the *Galiae*-section of *Rubiaceae* FAGERLIND (2) has found somewhat similar conditions as described above. He writes (p. 218): »Ursprünglich treten nur wenige EMZ (Embryosackmutterzelle) auf. Im Laufe der Entwicklung nehmen diese jedoch enorm an Zahl zu. Diese Zunahme geschieht nicht dadurch, dass die ursprünglich angelegten sich teilen, sondern dadurch, dass die Teilungsprodukte von angrenzenden Zellen somatischen Aussehens EMZ-Natur anneh-

men. Diese Addition von Zellen zum Archespor geschieht sowohl lateral wie unter dem Archespor», and further (p. 222): »beginnen die mit der potentiellen Archespor-Natur der somatischen Zellen, die das Archespor umgeben, rein somatischen Zellen, Teilungen durchzumachen, die nicht anders als eine gestörte Reduktionsteilung aufgefasst werden können.»

FAGERLIND is of opinion that in all plants having a nucellus of the common Sympetal-type (tenuinucellate) one part of the embryo sac mother-cells lies in the chalaza and because of crowding here the further growing of these cells takes place in all directions. All the embryo sacs will be derived from cells having undergone a reduction process, may be a disturbed one, and so there are no aposporic embryo sacs.

As mentioned above I have not been able to observe any reduction divisons of these chalazal cells, but it may perhaps be possible that the supernumerary embryo sacs seen in Figs. 12—15 may have a sporic origin, with the exception of the two seen down to the left in Figs. 14—15 which, as the two-nucleate embryo sac seen in Fig. 18 (comp. Fig. 9) may really have an aposporic origin.

Whether apospory always occurs in *Globularia vulgaris* I am not able to state, for I have not obtained material from any other locality. Perhaps this case will be an analogon to that observed by GELIN 3, p. 111—117), who recorded apospory in *Coreopsis bicolor* from a certain locality. Thinking this condition connected with hybridisation, he also gives the following interpretation: »Vielleicht haben wir es mit einer phylogenetischen Reduktion eines mehrzelligen Archespors zu tun, das unter gewisse Bedingungen zu funktionieren beginnt, wiewohl in somatischer Form.»

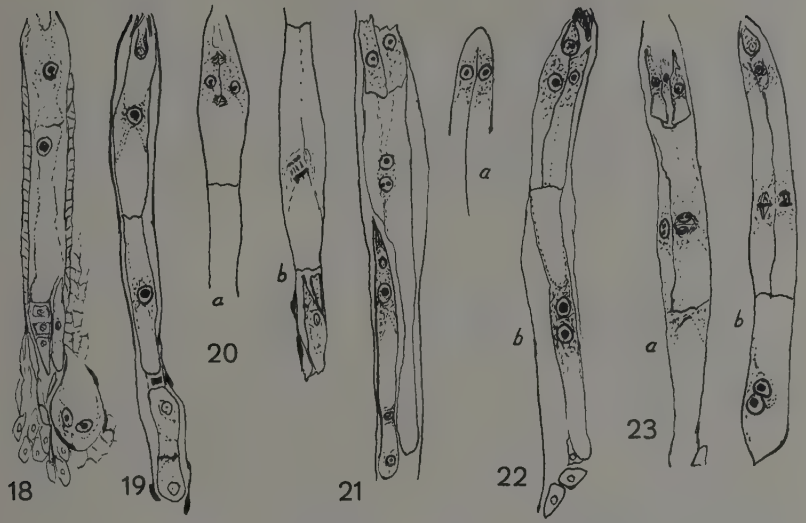
Fig. 9 shows a young embryo sac and two aposporic ones. In the normal embryo sac three cells form the egg-apparatus and the upper polar nucleus is moving towards the middle of the embryo sac. There are further three antipodals lying in one row and the other polar nucleus just above. Fig. 10 shows a somewhat older stage. The polar nuclei begin to fuse in the middle of the embryo sac. The antipodals are arranged in a triangular fashion. The antipodals are always found to be disposed in one of these two fashions. Their further behaviour, however, seems to vary. Always they have a very slight cytoplasm, are always one-nucleate. The nuclei are small and as the cytoplasm stain slightly in hämatoxylin. An exceptional case is sketched in Fig. 16. Here are only two antipodals present, one of which is two-nucleate.

By my opinion they are antipodals rather than being an archesporial cell, growing »the wrong way», or aposporic embryo sacs.

In many embryo sacs containing young endosperm no trace of the antipodals can be seen but in many they are present in the shape shown in Fig. 22. Most frequently they have the appearance shown in Figs. 11, 17. One could think that these cells are not antipodals but one-nucleate aposporic embryo sacs or something like that. But why do they then always be three in number? Billings (1) describes the antipodals in *Globularia cordifolia* as follows (p. 291): »Sie sind in einem Längsschnitt meist zu sehen, da sie in seitlichen Ausbuchtungen liegen, in welchen sie sich durch Zellwände als grosse blasenförmige Zellen abgrenzen. — Die in die periphere Lage von Protoplasma eingebettenen Kerne bleiben bis ganz späten Stadien der Endospermentwicklung sichtbar, gehen aber dann zu Grunde.» This description agrees with the conditions in *Globularia vulgaris*. As a rule I can say, when aposporic or other sporic embryo sacs are present, the antipodals are small and do not persist any long time, when those are absent the antipodals mostly become large and bladdery and persist a fairly long time.

The mature embryo sac is very much elongated and narrow. The synergids and the egg-cell are of ordinary shape and do not be particularly remarkable. The slight cytoplasm is accumulated around the central nucleus. The polar nuclei fuse in the middle portion of the embryo sac and the central nucleus before fertilization takes a position below the egg-apparatus.

Actual double fertilization was not seen but the presence of pollen tubes in the micropyle and in all embryo sacs with young embryos is suggestive of its occurrence. After fertilization the primary endosperm nucleus moves towards the middle of the embryo sac, where it soon undergoes its first division, that is accompanied by the formation of a transverse wall (Figs. 18, 19). The nucleus of the micropylar cell then moves up near the oospore, which for a fairly long time is undivided. Here the nucleus divides and a longitudinal wall is formed. This wall is growing by phragmoplasts until it comes in contact with the transversal wall first formed (Figs. 20, 21). Then another longitudinal wall is formed at right angels to the first one (Fig. 22). In the meantime the nucleus of the chalazal cell also has divided (Fig. 20). This division, however, is not followed by any wall formation, nor take any further divisions place but this cell will develop into a chalazal haustorium, that will be described later. In each of the four micropylar cells, mentioned above, the next division gives rise to transversal



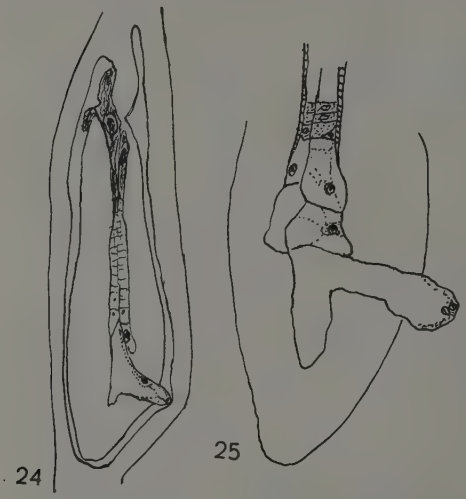
Figs. 18—23. *Globularia vulgaris.* Various stages in the development of the endosperm. — Fig. 19. Two endosperm cells. Origin of the two chalazal cells doubtful. Antipodals? — Fig. 20, 22, and 23 each showing two consecutive sections. Further explanations in the text. — ×200.

walls (Fig. 23). The four micropylar cells now formed do not undergo any further divisions but develop into a micropylar haustorium. The other four cells give rise to the endosperm proper. In the beginning in each of them a whole series of transversal walls is formed after which also longitudinal walls are seen to appear.

The development of endosperm agrees with that known in *Scrophulariaceae, Labiatae, Plantaginaceae* (4, 5 p. 340, 6 p. 193) and corresponds to the *Brunella* type according to SCHNARF (5, p. 340).

As mentioned before the micropylar haustorium arises from the four micropylar cells formed by the fifth division in the endosperm. In the beginning these four cells put on a remarkable appearance (Fig. 23). Thus they have a vacuol in their lower end, the nucleus and the dense cytoplasm in their upper part, that ends at a point. In other words they are like synergids. SVENSSON (7) has noted a similar condition in *Hyoscyamus,* but besides this I have not found any report of similar cases. Gradually the vacuol is shrinking and the dense cytoplasm is spread over the whole cell. The cells enlarge and the nuclei become hypertrofied and as well as the cytoplasm

stain heavily with hämatoxylin. To start with the four cells are separated from each other but later on their walls are seen to disappear and the haustorium becomes a single unity, containing four hypertrofied nuclei, two of which most frequently are to be found in the outer portion of the micropyle and the other two in the basal part of the haustorium (Fig. 24). It will soon grow out of the micropyle and



Figs. 24—25. *Globularia vulgaris*. — Fig. 24. Longitudinal section of an ovary showing an ovule containing endosperm, micropylar and chalazal haustoria. — Fig. 25. Portion of an ovule showing the chalazal haustorium and some endosperm cells. — Fig. 24 ×50, Fig. 25 ×100.

form branches that crawl away on the outside of the ovule, on the funiculus and the placenta and even reach the inside of the fruit wall. Thus it becomes an extra-ovular haustorium. This development is somewhat similar to that in *Globularia cordifolia* as reported by BILLINGS (1), although he (p. 292) states the number of nuclei of the haustorium at up to seven or more.

The chalazal haustorium which arises by the third division of the endosperm from the chalazal cell first formed, is conspicious for its enormous vacuolisation (Figs. 24, 25). It posesses only very little cytoplasm, that is accumulated around the nuclei. In the beginning these may be a little hypertrofied but on no account as much as the nuclei of the micropylar haustorium. They are found at various places in the haustorial sac and thus there is probability that they are wandering about in this one. The haustorium increases in size very much and the tissues in the neighbourhood are getting absorbed. The con-

tent of the integumentary cells is to be sucked out and their walls disappear. Thus large lacunae appear. The haustorium branches off in the chalazal parts of the integument, which in this way will become pierced by a system of tubes. It also has been found to break through the chalazal part of the ovule and to branch off on the outer side of this one and also to come in contact with the inner side of the fruit wall, thus forming an extra ovular haustorium (Figs. 24, 25).

The endosperm cells lying nearest the chalazal haustorium also will increase in size and get hypertrofied nuclei. They also send branches in the chalazal part of the ovule and in the integument, which in this way rapidly will be destroyed (Fig. 25). According to BILLINGS (1) a similar development takes place in *Globularia cordifolia,* but he also has observed the presence of more than two nuclei in the haustorium (p. 295). As to the further development it seems to agree with that of *Globularia cordifolia* and thus it may be sufficient to refer to BILLINGS (1).

The development of the embryo has not been nearer studied. It may only be mentioned that the oospore divides fairly late and that a suspensor is formed.

Botan. Instit., Göteborg, February 1940.

Literature cited.

1. BILLINGS, F. H., 1901. Beiträge zur Kenntnis der Samenentwicklung. — Flora 88.
2. FAGERLIND, F., 1937. Embryologische-zytologische und bestäubungsexperimentelle Studien in der Familie Rubiaceae nebst Bemerkungen über einige Polyploiditetsproblem. — Act. Hort. Berg. Tom. XI, 1937.
3. GELIN, OLOV E. V., 1934. Embryologische und zytologische Studien in Helianthae-Coreopsidinae. — Act. Hort. Berg. Tom XI, 1937.
4. GLISIC, LJ., 1936—37. Ein Versuch der Verwertung der Endospermmerkmale für typologische und phylogenetische Zwecke innerhalb der Scrophulariaceae. — Bull. inst. jard. bot. univ. Beograd. Tom IV.
5. SCHNARF, K., 1929. Embryologie der Angiospermen. — Berlin.
6. — 1931. Vergleichende Embryologie der Angiospermen. — Berlin.
7. SVENSSON, H. G., 1926. Zytologische-embryologische Solanaceenstudien I, Über die Samenentwicklung von Hyoscyamus niger L. — Svensk Bot. Tidskr. 20.

Botaniska Notiser 1940, Lund 1940.

Några bryologiska fynd och iakttagelser.

Av Herman Persson.

(With English summary.)

Denna uppsats grundar sig huvudsakligen på exkursioner, företagna av författaren under 2 års vistelse på Gotland (1933—35) samt under 4 år i Alingsås (1935—39). Härtill komma en del fynd, gjorda på andra ställen i landet, mest i Bohuslän, ofta i sällskap med andra samlare. Även ett och annat fynd, som sänts mig till bestämning eller som ansluter sig till det ovan nämnda materialet, har medtagits. Då i C. Jensen's förra året utkomna nordiska bladmossflora bladmossfynden i allmänhet införts, har jag ej brytt mig om att upprepa dessa, undantagandes ett och annat fall, där fyndet är värt att närmare diskuteras. Uppsatsen kommer därför att till övervägande del syssla med levermossorna. 12 år ha förflutit sedan Arnell's nordiska levermossflora kom ut.

Gotland har ju förut besökts av en rad bryologer. Det visade sig emellertid att det ej var särskilt svårt att uppspåra för ön nya arter. Orsakerna härtill skall jag något vidröra. Först och främst voro alla besöken gjorda sommartid. Denna tid kan överhuvudtaget och allraminst då det gäller en kalkö som Gotland sägas vara den lämpligaste för mossinsamling. De för torka känsliga mosstäckena göra den årstiden ej mycket väsen av sig, så mycket mer som ofta ett tjockt lager av kalkdamm täcker över dem. Detta gäller ej minst de intressanta hällmarkerna. Många små Pottiacéer och andra jordmossor undgå sommartid lätt uppmärksamheten. Och vad hällmarkernas högintressanta *Marchantiacé-* och *Riccia*-flora beträffar så gäller detta i ännu högre grad (*Clevea suecica* Lindb., som Arnell endast upptager för 2 Gotlandslokaler, av år 1858 och 1864 resp., har jag funnit vara närmast allmän på öns hällmarker). Kommer så härtill, att uppmärksamheten, kanske redan något distraherad av den märkliga kärlväxtfloran, som ju måste göra intryck även på en bryolog, i mycket hög grad inriktats på ett slag av ståndorter nämligen kalkbergen (vilket ju ej är ägnat att

förvåna — i regel har det ju ej heller varit fråga om annat än skäligen korta besök) så inses att man vid undersökning under skilda årstider av skiftande ståndortstyper ej kunde undgå att göra ett och annat fynd.

Då jag för tillfället ej har tillgång till mitt gotländska material, ha en del fynd måst lämnas till ett senare tillfälle. En del för ön nya arter tillkomma då. Betydligt större blir emellertid tillskottet särskilt till öns levermossflora, då I. SÖDERBERG's rika samlingar publiceras. Denne sällsynt skarpsynte samlare besökte ön för mer än 10 år sedan. Då jag arbetade med lokaluppgifterna för JENSEN's flora, erhöll jag dessa S:s samlingar till påseende. Till allra största delen voro de bestämda, och flertalet bladmossfynd torde ha kommit med i den nya floran. En rad för Gotland nya, ofta högst intressanta levermossor förelågo. Det vore i hög grad önskvärt, att dessa så snart som möjligt publicerades.

Vad Alingsås-trakten beträffar så var denna förut mycket litet känd. Ett och annat ströfynd förelåg i litteraturen. Redan för ett 10-tal år sedan hade jag emellertid upptäckt den rikaste mosslokal trakten äger, *Hygrohypnum eugyrium*-lokalen vid sjön Antens sydända, en rätt sällsynt ansamling av märkliga mossor, representerande vitt skilda utbredningstyper (PERSSON 1932). Exkursionerna i Alingsåstrakten förlades i allmänhet inom ett avstånd från staden av 1—1,5 mil, sällan längre. Trakten är starkt kuperad, rik på sjöar och vattendrag och erbjuder en mångfald skiftande ståndortstyper. Avståndet från havet är ca. 5 mil. Barrskogsregionen dominerar, men särskilt kring de många sjöarna tränger kustregionens lövskogsbetonade vegetation fram. Höjden över havet växlar mellan 58 (sjön Mjörn, invid vilken Alingsås ligger) och ca. 200 m. Bergarten utgöres av grå och röd gnejs i ungefär lika stor utsträckning. Nederbörden torde i allmänhet ligga mellan 700 och 800 mm.

Undersökningen av Alingsås-trakten erbjöd ett särskilt intresse, då jag tidigare haft tillfälle att rätt ingående studera mossfloran kring Göteborg och i västkustregionen överhuvudtaget. Dessutom hade man möjlighet att så att säga kontrollera sina iakttagelser därigenom, att en ingående, högst föredömlig undersökning av mossfloran i trakterna kring Borås redan förelåg (SÖDERBERG & SANDBERG 1936). Boråstrakten ansluter sig direkt i S till Alingsåstrakten. Avståndet till havet är ungefär detsamma, höjden över havet dock större, genomsnittligt kanske ett 100-tal m. Nederbörden är avgjort högre, genomsnittligt får den kanske sättas till 1000 mm.

Av de i det följande diskuterade problemen av mera allmänt in-

tresse vill jag särskilt framhålla det, som rör *Bryum Blindii*'s högst märkliga utbredning. Vi komma därvidlag in på ett spridningsproblem av central betydelse ej minst för mossornas del.

Hepaticae.

Riccia Bischoffii Hüb. — Gtl. Bro s:n, på hällmark invid landsvägen $^3/_4$ km V om Dacker (det. C. JENSEN). — Ny för Gotland! I Nordeuropa förut endast funnen å två öländska lokaler: gräsalvar vid Borgholm (H. WITTE) och Vickleby (C. JENSEN). Arten har för övrigt sin utbredning i södra och mellersta Europa, främst i mediterrana trakter. I Tyskland går den till Harz, i Storbritannien saknas den. Till dess förut kända utbredning kan jag ytterligare lägga Azorerna, där jag själv samlat den (Terceira: Angra do Heroismo, det. CH. MEYLAN) och Madeira, varifrån jag fått rätt bestämda exemplar, tagna å den 4 mil NO om huvudön liggande lilla ön Porto Santo av J. G. COSTA. Den gotländska lokalen var en typisk hällmark. *Riccia Bischoffii* växte samman med *Clevea suecica* på ett tunt mylltäcke helt nära stora, flata berghällar. Å samma lokal växte tvenne andra för ön nya mossor: *Riccia sorocarpa* Bisch. och *Anomobryum concinnatum* (Spruce) Lindb., den senare av P. A. LARSSON funnen ytterst sparsamt i ett *Riccia*-prov sänt av mig till honom.

Neesiella pilosa (Horn.) Schffn. — LyL. Laxfjället. Ny för Lycksele lappmark! Arten har två utbredningsområden i Skandinavien, ett sydligt, omfattande Öland, där den är funnen sällsynt på alvaret, samt de kalkrika öarna Munkö och Runmarö i Stockholms skärgård samt ett nordligt, omfattande fjälltrakterna. I Norge är den funnen på drygt 20 lokaler från Opl. Valders — Fnm. Talvik. Mest är den samlad i Nordlands och Tromsö amts kalktrakter. I Sverige är den känd från tre lokaler i Torne lappmark, i Finland från Kuusamo. Utbredning i övrigt: Alperna, Sibirien, Nordamerika.

Det lilla kalkrika lågfjället Laxfjället är ju en av våra klassiska mosslokaler. Någon av våra mera sällsynta Marchantiacéer vet jag emellertid ej hava blivit anträffad där. För ett 10-tal år sedan fann jag på östra sidan av fjället strax ovan skogsgränsen ett närmast O-exponerat, långsträckt men lågt bergstup, på vars hyllor och å den kalkrika vittringsjorden nedanför en såväl kvantitativt som kvalitativt rik Marchantiacéflora utvecklat sig. Den utgjordes av *Asterella Lindenbergiana* och *Ludwigii, Neesiella pilosa, Peltolepis grandis, Preissia quadrata* och *Sauteria alpina.* Undantagandes *Preissia,* som ju är vanlig överallt i

fjällen, synes ingen av dessa arter vara uppgiven för Lycksele lappmark förut [*Peltolepis* dock inlagd på H. WEIMARCK's (1937) karta över denna arts utbredning].

Moerckia Flotowiana (Nees) Schffn. — Gtl. Hangvar s:n, Ireviken på svämsand utmed ån samman med *Bryum Blindii;* Västkinde s:n, Skälsö, på havsstranden. — Förut känd från Mästermyr på Gotland, från en lokal i Skåne, en i Uppland (Runmarö) och två i Ångermanland.

Nardia compressa (Hook.) Gray. — Hl. Lindome s:n, på den uttorkade stranden av Östersjön, c. fr. (C. HJÄRNE); Vg. Sätila s:n, Halvardsgärdet i en bäck vid stora landsvägen mellan Fjärås och Sätila (C. HJÄRNE). — Denna stora, intressanta oceaniska levermossa är säkert mycket förbisedd i landet. ARNELL's flora upptager endast 2 lokaler, bägge i Göteborgstrakten och bägge upptäckta av C. STENHOLM samt uppgiften: »Vrm. vid norska gränsen i bäckar (HJ. HOLMGREN 1846)». I Norge har arten en klart västlig utbredning men går längre mot N, än vad de oceaniska arterna eljest gör; den är sålunda funnen på vardera en lokal i Trs. och Fnm. Den har en stor utbredning i subalpina—alpina delar av Storbritannien samt Mellaneuropa och från Mindre Asien, Kamtschatka, Alaska och Grönland.

Anastrophyllum Michauxii (Web.) Buch. — Vg. Angered s:n, Agnesberg; Alingsås s:n, Engabo; Östad s:n, Svartbergen vid sjön Antens sydända 2 km O om Alanda; Hedared s:n, Källäng, c. gon. et col.; Töllesjö s:n, 1 km S om Kolsjöhatt; Boh. Ljung s:n, Lyckorna. — ARNELL (1925) kände i sin sammanställning av det svenska *Jungermania*-materialet endast 25 svenska lokaler, från Skåne (endast Skäralid) till Jämtland. Från Västergötland upptages 1, från Bohuslän ingen lokal. Den första av mina Vg.-lokaler ligger nära Göteborg, de övriga i Alingsås-trakten. För Boråstrakten redovisa I. SÖDERBERG & C. SANDBERG (1936) 5 lokaler. Den är sålunda ej alltför sällsynt när man kommer ca. 5 mil in i landet, nära kusten är den säkert mycket sällsynt — jag har ej kunnat finna, att C. STENHOLM eller andra västkustsamlare tagit den. Detta tycks ju stämma bra med att arten saknas i Storbritannien och att den i Mellaneuropa har en kontinental utbredningstyp (f. ö. känd från norra Asien, där ARNELL fann den nordligast vid 61° 30′ N. br. i Jenisejdalen). BUCH (1936) uppger den i Finland endast för Ålands och Nylands län [detta är av intresse då ARNELL i sin levermossflora (1928) dessutom uppger den från Åb., SSav., Kuus. och KeL.], i Danmark är den ej funnen. Gå vi nu emellertid till Norge, där vi tack vare E. JÖRGENSEN (1934) hava en utomordentlig möjlighet att studera levermossornas utbredning, så finna vi rätt över-

raskande uppgifter. J. skriver: »Sin største hyppighet har den i fjordegnene på Vestlandet, i Hedmark synes den å mangle, og på Østlandet synes den overhodet å være sjelden.» Se vi till J:s lokallista så finner vi, att den i flertalet av de amt, där den är funnen (den går upp till 63° 37′ N. br., vilket är nästan exakt samma nordgräns, som den når i Sverige) endast är känd från enstaka eller få lokaler, så uppvisar den i de mest oceaniska amten följande siffror: Rogaland 8, Hordaland 20 och Sogn og Fjordane 7 lokaler, tillsammans åtskilligt fler än alla övriga norska lokaler. Hur skall nu detta förklaras? Först och främst skall framhållas en omständighet, som är av stor vikt för tolkandet av JØRGENSEN's kartor överhuvudtaget. Tack vare J:s egna ytterst energiska och före honom särskilt KAALAAS lika ingående undersökningar är just norska västkustens levermossflora på ett helt annat sätt utforskad än övriga delar av landet med undantag för t. ex. en så klassisk trakt som Dovrefjällen. Men även om vi taga hänsyn till detta, liksom till att en mycket stor del av västkustlokalerna ligger längre in i fjordarna, än vad som brukar utmärka de oceaniska mossorna, så är förhållandet likväl anmärkningsvärt. Ej minst när vi finna att *A. Michauxii* är tagen på sådana utpräglat oceaniska växtlokaler som t. ex. Lyse: Andresåen och Uburfjell i Rogaland, Mösnuken i Hordaland och Bremanger i Sogn og Fjordane.

För mig står det klart, att vi här stå inför ett problem av ej ringa intresse. Så mycket mera som exemplet ej är enastående. *Dicranum fulvum* Hook., en betydligt mera sydlig art, uppvisar med hänsyn till sin utbredning liknande drag. Den är i Sverige funnen i Sk., Bl., Sm. Elmhult, Hl., Gbg, Boh. Rödbo och Vg. Alingsås- och Boråstrakterna, i Danmark är den funnen på 1 lokal å Själland. Den saknas i Finland. De kända norska lokalerna äro: ÖFld. Kråkerö: VAgd. Mandal: Rog. Lyse och Dirdal (å den senare lokalen återfunnen av mig): Hord. Tysnes och Sunde: SoFj. Olden. Den västliga tendensen förefaller ju alldeles klar; att lägga märke till är att denna art liksom *A. Michauxii* hör till de mera storväxta, relativt lättfunna arterna. Gå vi nu emellertid till *D. fulvum*'s extranordiska utbredning så finna vi att den huvudsakligen hör hemma i Mellaneuropas mera centrala delar: Sydtyskland, Österrike, Schweiz och östra Frankrike. Den saknas eller är ytterst sällsynt i hela norra och nordvästra Tyskland, stora delar av Frankrike (dock funnen i Pyrenéerna) och, liksom *A. Michauxii*, i Storbritannien. Däremot har den en vid utbredning i de östra delarna av Nordamerika.

Vad som ligger bakom denna frånvaro i Storbritannien av vissa

arter, vilka man på grund av dess uppträdande å den norska västkusten skulle vänta sig att finna där kan jag ej säga. Jag vill emellertid i detta sammanhang framhålla den egenartade blandning av mossarter, representerande vitt skilda växtgeografiska typer, som man möter å den norska västkusten. Själv har jag vid ett par besök där frapperats av förhållandet. Att man finner rena alpina element även nere vid havets nivå är ju inte märkvärdigt, då här överallt strida bäckar störta sig ner från de ofta sig direkt ur fjordarna höjande fjällen. Men när man omedelbart intill en så utpräglat oceanisk lokal som berget Mösnuken vid Hardangerfjordens mynning finner en art av så östlig karaktär som *Dicranum robustum* Blytt, blir man förvånad. Denna vår ståtligaste *Dicranum*-art, som är inskränkt till Fennoskandien, saknas helt å svenska västkusten, trots att den är funnen ned i Småland och å Gotland ej är sällsynt. I Norge är den så gott som helt inskränkt till de östra och mera kontinentala delarna, endast 3—4 strölokaler finnas i den oceaniska zonen. Klart är, att ju starkare kuperat och sönderskuret ett område är, dess större blir rikedomen på lokaler uppvisande lokalklimat av skiftande beskaffenhet. Då en trakt knappast kan uppvisa en mera djärv och tillkrånglad topografi än just den norska västkusten så har man säkert just i detta förhållande en mycket viktig orsak till att florans sammansättning är så brokig. Redan för länge sedan hava ju meteorologer såväl i Norge som i andra alpländer visat, huru högst olika klimatet kan vara i tvenne dalar liggande helt nära varandra, blott skilda åt av en fjällvägg. I ett dylikt område hava tydligen arter, invandrade under olika klimatskeden, en extra stor chans att här och där hålla sig kvar, även om rätt stora allmänna klimatförändringar ägt rum.

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Lske. — Gtl. Bro s:n, höjdpartiet mellan Dacker och Nickarfve i Hejdeby s:n, rikligt på begränsad fläck. — Ny för Gotland!

Orthocaulis atlanticus (Kaal.) Buch. — Hl. Fjärås s:n, Dalboviken (C. HJÄRNE & frf.); Boh. Ljung s:n, Ljungskile. — Ny för Halland!

O. Floerkei (W. & M.) Buch. — Hl. Horred s:n, Helsjön, höjden 520 (P. A. LARSSON & frf.); Gbg. Härryda, N om Räfvelås (C. STENHOLM); Vg. Alingsås s:n, Simmenäs samt på klippön Hareklätten i sjön Mjörn. — ARNELL kände av västkustlokaler endast en lokal i Bohuslän, i Hjertum s:n.

Lophozia incisa (Schrad.) Dum. — Gtl. Bro s:n, S om Dacker. — Ny för Gotland!

Anastrepta orcadensis (Hook.) Schffn. — Hjd. Helagsfjället

(H. SMITH, det. frf.). — Ända sedan jag hade tillfälle att se denna oceaniska art på dess märkliga, isolerade fyndort i Småland: Skurugata, har jag haft planer på att kartlägga dess utbredning i Norden. Innan jag ingår på densamma blott några ord om artens utbredning utanför Norden. Arten visar sig ha en klart oceanisk utbredning i Europa: Storbritannien, Färöarna, Pyrenéerna, Alperna samt en del mindre bergskedjor i Tyskland. Utanför Europa: Himalaya, Kina, Hawaii. En dylik, starkt disjunkt utbredning är ej alltför sällsynt bland de oceaniska levermossorna. Rätt nära *Anastrepta orcadensis* kommer i det fallet *Scapania ornithopodioides* (With.) Pears., som utom Europa är känd från Himalaya och Hawaii.

Gå vi nu till Norden (jfr fig. 1) så finna vi även här en klart västligt orientering. Allmän på norska västkusten uppträder den f. ö. i Norge endast på spridda lokaler. I Sverige ha vi endast några spridda förekomster, i Finland saknas den liksom även i Danmark. Dess närmare utbredning avviker emellertid rätt mycket från vad vi äro vana att finna. Tydligt är att den samtidigt som den är västlig är rätt utpräglat boreal (subalpin). I Norge är den enligt JÖRGENSEN vanligast på 200—300 m:s höjd men är funnen upp till 700 m (går även ofta ned till havet). I Alperna håller den sig helst ovan 2,000 m, ett par gånger är den funnen på 2,500 m:s höjd. I Storbritannien är den enligt MACVICAR subalpin och alpin, nående upp till ca. 1,100 m, »frequent in the Highlands, rare elsewhere». Lokalerna i Sverige gå väl ihop med detta. I stället för att vi, när det rör sig om oceaniska arter, bruka ha lokalerna samlade utmed eller i närheten av den svenska västkusten upptäcka vi här ej en enda lokal. Men långt bort i nordöstra Småland finna vi den sydligaste, mycket isolerade lokalen. Sedan få vi gå ända upp till sydöstra Värmland och till Gävle-trakten (Valbo), alltså helt nära Bottniska viken, för att hitta de närmaste lokalerna. Sedan följa 4 lokaler i fjällkedjan från norra Dalarne till Jämtland, vilka väl ansluta sig till lokaler på andra sidan svensk-norska gränsen. Av dessa måste Helagsfjälls-lokalen ligga på minst ca. 1,000 m:s höjd.

En närmare analys av de olika lokalerna så vitt de äro närmare kända skulle helt visst vara givande, sannolikt skulle de alla uppvisa mikroklimat av oceanisk typ. Jag nöjer mig med att något beröra den svenska lokal, som jag själv haft tillfälle att studera nämligen Skurugata. Denna är den mest kända och bryologiskt väl bäst utforskade av de många, högst märkliga, trånga, djupa och ofta långa sprickbildningar i berggrunden (»skuror»), varpå särskilt delar av Småland är så rikt. R. TOLF (1891) har fäst uppmärksamheten vid dessa bild-

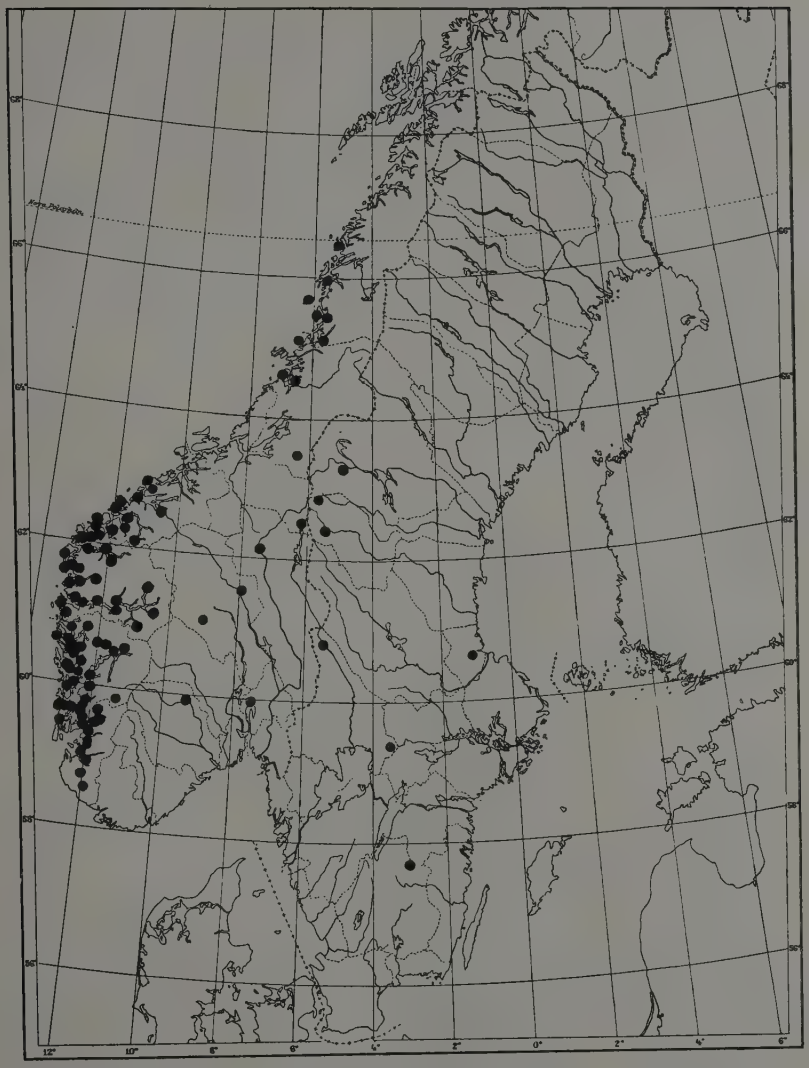


Fig. 1. Utbredningen av *Anastrepta orcadensis* i Norden (de norska prickarna motsvara de herreder, i vilka arten anträffats; av de svenska lokalerna är placeringen av lokalen i n. Dalarne samt den närmast N om denna liggande lokalen ej fullt exakt).

ningars rikedom på sällsynta mossor samtidigt som han påpekar huru ofullständigt de blivit undersökta, ja, många ej alls (sedan dess har mycket litet blivit gjort). De intressantaste fynden hänföra sig till dels nordliga, dels oceaniska arter och ofta är det endast i dessa skuror som de i dessa trakter uppträda. En inventering av dessa lokaler såväl botaniskt som zoologiskt skulle utan all tvekan medföra en rad märkliga fynd. En dylik undersökning borde helst kombineras med en registrering av de säkert högst märkliga mikroklimat, som utmärka dessa klyftbildningar. WEIMARCK och jag funno i den km-långa Skurugata *Anastrepta* endast på en enda punkt, nämligen i en särskilt djup och trång del av klyftan. Här växte den på ett starkt begränsat område rikligt. Omedelbart intill upptäckte vi den för Skurugata nya, oceaniska *Harpanthus scutatus* (se denna art).

Mylia anomala (Hook.) Gray — Gtl. Follingbo s:n, Storvidemyr. — Ny för Gotland! Typisk torvjordsart, vanligen växande bland *Sphagna*. ARNELL anger dess svenska utbredning så: »Sk. — TL. a. utom i kalktr., Öl. Mörbylånga (Med.). [0 Gtl.]». Storvidemyr är en lokal, som förtjänar att uppmärksammas. Järnvägen Roma—Visby passerar omedelbart intill den 5 km OSO om staden. Jag lade en gång från tåget märke till några stora *Sphagnum*-tuvor (något på Gotland sällsynt) alldeles intill järnvägen just på denna plats. Detta blev anledningen till åtminstone tre exkursioner till en av de intressantaste fyndorter jag besökte under min Gotlandstid. På torvjord eller bland *Sphagna* växte här en rad arter, vilka man eljest ej eller endast sällsynt finner på ön, utom *Mylia* bl. a. *Cephalozia media, Loitlesbergeri* och *pleniceps, Cephaloziella rubella, Lepidozia setacea* och *Riccardia latifrons*. Fertil *Leucobryum* var också ett bra fynd. Av mossorna i övrigt kunna nämnas *Bazzania trilobata* och *Sphenolobus minutus*.

Diplophyllum taxifolium (Wahl.) Dum. — Boh. Ljung s:n, Skarsjön. — Ny för Bohuslän!

Scapania lingulata Buch — Boh. Solberga s:n, Brattön sparsamt och steril samman med *S. scandica* Arn. & Buch c. col. i tuvor av *Amphidium Mougeotii* uti branter å öns O-sida; Vg. Östad s:n, Svartbergen vid sjön Antens S-ända, vid bäcken; Bälinge s:n, Kroksjön, bland *Blindia acuta*. — Ny för Bohuslän! Ej känd från västkusten förut. SÖDERBERG & SANDBERG uppge den ej för Borås-trakten. P. A. LARSSON har funnit den på 1 lokal i Dalsland. Denna boreala art är säkert mycket förbisedd. Intressant är att JÖRGENSEN i Norge ej sällan funnit arten, såsom här, växande blandad med någon av de

två närbesläktade och vanligare arterna, *mucronata* och *scandica*. I 1 fall växte den blandad med den förra, i 3 fall med den senare arten.

S. subalpina (Nees) Lindb. — Vg. Landvetter s:n, Heljered i en bäck O om Torsjö i starkt rinnande vatten, helt nedsänkt (C. HJÄRNE, det. frf.). — Ett mycket intressant fynd. ARNELL ger följande svenska utbredning av denna subalpina art: »Dsl. Öjersbyn i Mo; Vrm. Kallängsberget i Stavnäs; Dlr. — TL. i fjälltr. a.» SÖDERBERG & SANDBERG lämna två intressanta lokaler för Boråstrakten i Töllsjö resp. Tvärred s:ar. HJÄRNE's lokal ligger ca. 1 $^1/_2$ mil OSO om Göteborg.

S. gracilis Lindb. — Boh. Lyse s:n, på lodräta stup ca. 1 km S om Lyse station, massvis och c. col. (Sture Nilsson och frf.). — Ny för Bohuslän! Denna ståtliga art är en av våra sällsyntaste oceaniska arter. S. O. LINDBERG påvisade först arten för Sverige. Han fann den 1860 i Skäralid, en fyndort, där den förekommer rikligt. 1898 upptäckte J. PERSSON den på en annan av Skånes oceaniska lokaler, Kullaberg. Sedan dröjde det till 1917 innan nästa fynd gjordes. Då fann C. STENHOLM den vid Pixbo i Fässbergs s:n, 1 mil SO om Göteborg. Fyndet förblev oredovisat tills 1935, då det publicerades samtidigt med mitt fynd av arten å Stenshuvud å Skånes ostkust, en rätt utpräglad oceanisk lokal även denna (PERSSON 1935). Lyse-fyndet är alltså det 5:e av denna intressanta art, som har en vid utbredning å norska västkusten, där den når till 66° n. Br. I Danmark är den endast funnen på en lokal å Bornholm, och f. ö. är den känd från Frankr., Storbrit., Fär., Ital., Span., Azor. och Kanar. Å Nordamerikas Pacific-kust uppträder den mycket närstående *S. Bolanderi* Aust.

S. gracilis uppträdde å klipporna vid Lyse i oerhörda mängder, ren massvegetation. Exemplaren voro mycket väl utbildade och även försedda med kalkar, vilka förut ej observerats i Sverige. Tuvorna voro i regel alldeles rena som fallet brukar vara. Den västliga *Campylopus flexuosus* växte rikligt å samma lokal liksom också de västliga *Douinia ovata* och *Mylia Taylori*.

Harpanthus scutatus (Web. & Mohr) Spr. — Sm. Hult s:n, Skurugata (H. WEIMARCK & frf.); Vg. Töllesjö s:n, bäckdalen ca. 1 km S om Kolsjöhatt. — Denna västliga art är på grund av sin spädhet helt visst mycket förbisedd. ARNELL kände den endast från 10 lokaler (dessutom den osäkra uppgiften Upl. Lidingö) från Sk. Ö. Broby — Vrm. Gammalkroppa i Kroppa och N. Råda, alla västligt orienterade. SÖDERBERG & SANDBERG uppgiva ej mindre än 6 lokaler för Borås-trakten, P. A. LARSSON känner den från 3 ställen i Dalsland. Intressant är att finna arten på en tidigare såpass väl undersökt lokal som Skurugata,

där den växte i den djupaste delen av den väldiga klyftan, nära *Anastrepta orcadensis*. Egendomligt är att denna art, som dock lätt förbises, ej är funnen inom den egentliga kustzonen i Sverige.

Cephalozia pleniceps (Aust.) Lindb. — Gtl. Follingbo s:n, Storvidemyr. — Ny för Gotland?

C. Loitlesbergeri Schffn. — Gtl. Follingbo s:n, Storvidemyr; Vesterhejde s:n, Handskemyr, c. col. — Ny för Gotland!

C. media Lindb. — Gt. Follingbo s:n, Storvidemyr. — Ny för Gotland?

Cephaloziella papillosa (Douin) Schffn. — Gtl. Linde s:n, Lindeklint, sparsamt insprängd bland andra mossor. — Ny för Gotland!

Calypogeia submersa (Arn.) Wrnst. (C. sphagnicola var. submersa K. Müll.).

På min begäran har den kände bryologen A. HÜLPHERS sänt mig färskt material av denna sällsynta och omstridda art [upptages ej av BUCH, EVANS & VERDOORN (1938) i deras förteckning över europeiska och nordamerikanska levermossor] från originallokalen, Sjöbackasjön i Sandhem s:n av Västergötland. Det gällde att undersöka de hos denna art mycket flyktiga oljekropparna, ej beskrivna förut. Det visade sig nu, att oljekropparna uppvisade fullständigt samma utseende, byggnad och fördelning som dem hos *C. Trichomanis, C. fissa* och även (PERSSON 1940) *C. arguta*. K. MÜLLER har fört *C. submersa* som varietet under *C. sphagnicola*. Då denna har oljekroppar av helt annan typ, finns det nu ytterligare en — och en starkt vägande — anledning att ej föra *C. submersa* dit.

Av ytterst stort intresse var, att HÜLPHERS i omedelbar närhet av *C. submersa,* som anträffades på 20—50 cm:s djup, fann en på stranden, i själva vattenlinjen, växande *Calypogeia*. Avståndet mellan de båda *Calypogeia*-bestånden var endast $^1/_2$—2 m. Jag citerar ur H:s brev: »landformen växte i själva brynet av sjön, d. v. s. på jord och rötter, som antagligen vid blåst överspolas av vatten, alltså någon cm ovan sjöns nuvarande vattennivå . . .» Allt talar för att denna landform är densamma som omnämnes av såväl ARNELL som SCHIFFNER (1914) och om vars tydning full klarhet ej vunnits. ARNELL kallade den (SCHIFFNER ibid.) *C. Trichomanis,* forma *amphigastriis profundius fissis.*

Till det yttre avviker landformen avsevärt från *C. submersa*. Den kan i det avseendet närmast karakteriseras som en banal *C. Trichomanis*-form. Bladen sitta alltså betydligt tätare än hos *submersa,* där just de glest sittande bladen mycket bidraga till dess avvikande yttre.

De äro också betydligt bredare. Inte minst frapperande äro de talrikt utbildade groddkornsskotten av vanlig *Calypogeia*-typ. Sådana omnämnas ej av ARNELL vare sig i originalbeskrivningen eller senare, de omtalas emellertid av MACVICAR (1926) från Storbritannien. M. beskriver dem såsom klotrunda—äggformiga och 2-celliga. Detta stämmer med mina egna iakttagelser; tilläggas kan, att de varierade i längd från 27,5—35 μ. Inuti uppvisade de talrika oljekroppar av 1—2 μ:s storlek. Detta om de avvikelser landformen uppvisade gentemot den submersa. Viktigare och avgörande synes mig nu vara, att oljekropparna i alla avseenden voro identiska hos de båda formerna. Vidare och ej minst att hos landformen samma egendomliga form av stiplerna iakttogs, som karakteriserar *C. submersa.* Bladen uppvisade vidare, frånsett den större bredden, inga avvikelser; bl. a. hade de samma karakteristiska avslutning upptill som *submersa.* Om könsförhållandena kan jag ej yttra mig, då jag fann såväl land- som sjöform sterila. Tillsammantaget synes det mig, med hänsyn till de stora variationsmöjligheter, som *Calypogeia*-arterna uppvisa, klart, att den anträffade landformen måste höra till samma art som den submersa. Frågan uppställer sig då med förnyad styrka: vilket systematiskt värde har *C. submersa,* och var är dess placering inom släktet? Jag anser att denna fråga ej kan tillfredsställande besvaras förrän efter en ingående revision med bl. a. studium av de viktiga oljekropparna av en rad kritiska *Calypogeia*-former, om vilka vi ännu vet alltför litet. Tack vare BUCH's (1936) utmärkta arbete har den förut mycket missförstådda *C. Neesiana*-gruppen blivit tillfredsställande uppklarad. Vad som återstår är former närmast grupperande sig kring *C. Trichomanis* och närstående arter. Jag nämner särskilt den mycket kritiska *C. paludosa* Wrnst., med vilken *C. submersa* kan tänkas vara nära förbunden, liksom också flera, särskilt bland *Sphagna* växande, ännu mycket litet kända former. Vad *C. submersa* beträffar får man också ha tankarna på *C. fissa,* en art, som jag ej vet diskuterats i detta sammanhang. I själva verket är likheten av stiplerna dessa arter emellan överraskande stor. Å mina exemplar äro, vad som ej framgår så bra av de gängse avbildningarna, »pucklarna» på stipelflikarnas ytterkant mycket vackert utbildade.

Lepidozia setacea (Web.) Mitt. — Gtl. Follingbo s:n, Storvidemyr. — Ny för Gotland?

Musci.

Plagiopus Oederi Limpr. — Vg. Bälinge s:n, bäckravin 3 km O om kyrkan nära gränsen till Hol s:n. — Denna boreala, kalkälskande art är mycket sällsynt i västra Sverige. Från Halland och Göteborgstrakten är den ej känd, SÖDERBERG & SANDBERG nämna den ej för Borås-trakten, i Bohuslän är den tagen endast i Jörlanda och Ljung s:ar.

Bryum Blindii Br. & Sch. (B. Kiaerii Lindb.). — Sm. Vimmerby (K. LÖFVANDER; det. frf.).

1914 upptäcktes på den kalkhaltiga botten av en urtappad sjö omedelbart i närheten av Östersjön längst in i Riga-bukten några mil V om Riga en *Bryum*-art, vilken V. F. BROTHERUS visade tillhöra den alpina *B. Blindii* Br. & Sch. En av upptäckarna, N. MALTA, skriver i sin utmärkta baltiska mossflora (1930): »Das Auffinden von *Bryum Blindii,* welches bis dahin von den Gebirgen Norwegens, Alpen und den Rocky Mountains bekannt war, dicht am Meeresspiegel bei Riga erregte, nachdem Pflanzen von hierher verteilt waren (Musci eur. exs. n. 1657; frf.), bei den Bryologen berechtigtes Aufsehen.» Arten, som efter 1919 årligen iakttogs, vanligen rikligt uppträdande, växte på »trockengelegten Sandflächen und erhärtetem kalkhaltigem koprogenem Seeschlamm».

Bryum Blindii uppvisade redan då en utpräglat disjunkt utbredning: 1) Alperna (upptäckt 1839), 2) Dovre-fjällen i Norge och 3) Rocky Mts. Sedan 1914 har tillkommit, dels att arten påvisats för ytterligare 2 högfjällsområden, nämligen Altai (KRYLOW 1924) och Himalaya (DIXON 1926), dels att den blivit påvisad för ytterligare ett par strölokaler långt utanför dess egentliga utbredningsområden. ARNELL & MEDELIUS (1929) anträffa den, som ny för Sverige, nära Ölands nordspets »sparsam och försedd med hanblommor inblandad i *Barbula brevifolia* vid stranden nedanför Hunnerum i Böda». Och MALTA (ibid.) påträffar ett till *Bryum atropurpureum* Br. & Sch. bestämt herbarieexemplar, taget »bei Dorpat» i Estland, vilket visade sig tillhöra *B. Blindii.*

Detta var vad man kände om artens utbredning då jag vintern 1934 upptäckte arten på Gotland. Den växte i fullständig massvegetation på svämsand utmed Ireån, endast några hundra meter från dess utflöde i den stora, sig mot N öppnande Ireviken eller rättare bukten, belägen i Hangvar s:n å norra Gotland. Det dröjde ej så länge förrän jag kunde påvisa ännu en svensk lokal för arten. Den förekom i en samling obestämda *Bryum*-arter, vilka jag i och för bestämning mot-

tog från I. SÖDERBERG. Fyndet var av allra största intresse. *B. Blindii* var nämligen tagen å en av de intressantaste mosslokaler, som vi haft. Jag säger haft, därför att lokalen var av efemär natur. Den utgjordes nämligen av det sänkta sjöområde i Rångedala m. fl. s:ar, ca. 1 $^1/_2$ mil NO om Borås, i Västergötland, vilket bjöd på det ena överraskande fyndet efter det andra. 1919 gjorde N. AHLSTRÖM, C. SANDBERG och I. SÖDERBERG här (SANDBERG & SÖDERBERG 1922) det överraskande fyndet av den alpina *Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Br. eur., en av våra sällsyntaste mossor, f. ö. ej funnen sydligare än vid Mora i Dalarne. Under olika exkursioner anträffades så en rad arter, av vilka många annars ej anträffats i trakten. Av största intresset är utom *B. Blindii* de alpina *Anisothecium Grevilleanum* (Br. & Sch.) Lindb., i Götaland f. ö. endast funnen på ett ställe i Dalsland samt *Scapania hyperborea* Jörg., den senare S om n. Dalarne och Helsingland förut endast tagen på ett ställe i Södermanland (den sista saknas i Alperna!). Andra nordliga arter, som endast blevo funna här, voro *Leiocolea badensis* (G.) Jörg., *Myurella julacea* (Hedw.) Br. eur. och *Preissia quadrata* (Scop.) Nees. Ingen av dessa arter lyckades jag finna under de 4 år jag undersökte det angränsande Alingsås-området.

En 6:e extraalpin fyndort tillkom, då jag vintern 1940 vid revision av *Bryum*-material i Göteborgs Botaniska Museum anträffade ett par exemplar, tagna av K. LÖFVANDER d. 20 Aug. 1907 vid Vimmerby i Småland och av honom bestämda till *B. imbricatum* Br. eur., en dubiös, i Schweiz funnen art, som hör till en helt annan grupp av släktet än *B. Blindii*. L:s exemplar visade sig vara otvetydig *B. Blindii*. Exemplaren, som voro något depauperata, uppvisade, liksom fallet är med alla förut nämnda fynd med undantag för Ölands-lokalen, frukter.

Innan jag övergår till att diskutera *B. Blindii*'s högst märkliga utbredning några ord om dess systematiska ställning och valör samt om dess naturliga förekomstsätt. *B. Blindii* hör till grupp *Argyrobryum* C. Müll. av undersläktet *Chroodontium* Amann, samma grupp som *B. argenteum* Hedw. tillhör. Den mörkt blodröda fruktens form skiljer den klart från övriga arter. Mest närbesläktad är *B. oblongum* Lindb., som emellertid bl. a. genom annan form av dels kapselhalsen, dels locket är väl skild. Någon anledning att som MÖNKEMEYER gjort taga upp *B. oblongum* som varietet under *B. Blindii* finns ej. Utbredningen är helt olika. *B. oblongum* är en nordostlig art, som saknas i Mellaneuropa och i Nordamerika. Den har en vid utbredning i Fennoskandia och Sibirien. I Sverige är den funnen ned till Södermanland och Värmland. Dess växtlokaler utgöras av lerig, sandblandad jord.

B. Blindii växer i sina fjällområden på kalkhaltig sand å älv- eller glaciärbäckstränder. I Norge ligga lokalerna i allmänhet på en höjd av 500—900 m, i Alperna uppges den från 750—2,100 m. Oftast uppträder den i massvegetation. Av allra största intresse är att den ovan omtalade *Aongstroemia* utgör *B. Blindii's* mest karakteristiska följeslagare. AMANN nämner särskilt också *Anisothecium Grevilleanum*, d. v. s. en annan av arterna från sjösänkningsområdet i Västergötland.

Kartan fig. 2 visar *B. Blindii's* europeiska utbredning. Vi se det stora utbredningsområdet i Alperna, det lilla i Dovrefjällen i Norge (flera lokaler utmed floden Folla i Hedemarkens amt, från Foldalen till L. Alvdal, där Folla förenar sig med Gloma samt flerestädes utmed floden Driva mellan Kongsvoll och Opdal i S. Trondhjems amt; Folla och Driva stå ej i förbindelse med varandra), så har vi de 6 nästan på en cirkelbåge med medelpunkt N-ut liggande strölokalerna i låglandet. Redan från början inne på möjligheten av fågelspridning kom mig denna anordning av lokalerna att tänka på möjligheten av att de kunde motsvara rastplatser efter ungefär lika långa flygetapper företagna av fåglar, närmast vadare, på flyttning SO-ut från Dovrefjällen. Vi veta att flyttfåglar kunna tillryggalägga ofantliga vägsträckor utan mellanlandning. Uteslutet är naturligtvis ej heller att så små diasporer som det är fråga om (om vi närmast tänka på sporerna, så mäta de hos *B. Blindii* endast 12—16 μ) kunna vidarebefordras även efter mellanlandning.

Granska vi nu närmare de olika lokalerna så finna vi en del stöd för fågelspridningsteorien. Lokalerna på Öland och Gotland ligga bägge dels på nordändan av resp. öar, dels invid eller helt nära havet, d. v. s. just där de N-ifrån kommande fåglarna möta dessa öar (bägge ligga f. ö. på västra sidan av N-ändan, d. v. s. den sida som närmast vetter mot NV). Bägge öarna, främst då Öland, äro ju välkända såsom mottagande massor av sträckande fåglar. Två av de andra lokalerna utgöras av sänkta sjöar, lokaler, som böra kunna locka till sig flyttfåglar, ej minst vadare (se forts.). Om de övriga två lokalerna veta vi tyvärr intet närmare. Att notera är emellertid att Dorpat ligger ej långt från den väldiga Pejpus-sjön, Vimmerby endast 3 km från den 2 mil långa sjön S. Vi.

Vore det fråga om vindspridning borde man vänta sig, att lokalerna låge mera spridda, med större frekvens mot centrum och i den sektor, som motsvarar den dominerande vindriktningen. Nu är visserligen att märka, att *B. Blindii* har utpräglade fordringar på kalk, varför relativt få lämpliga lokaler erbjuda sig i Nordeuropa nedom fjällen. Åt-

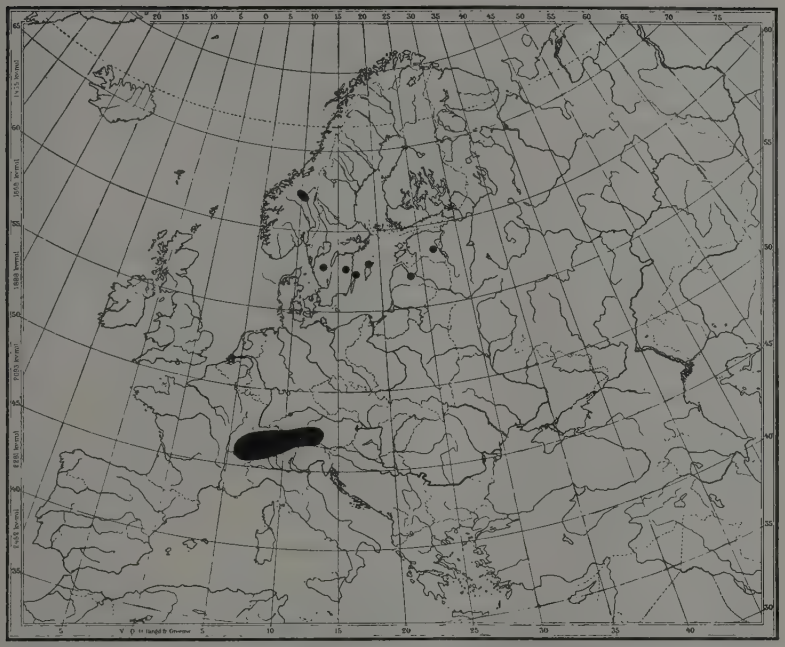


Fig. 2. Utbredningen av *Bryum Blindii* i Europa (gränserna för dess två alpina utbredningsområden, det i Dovrefjällen i Norge och det, som utgöres av Alperna, ej fullt exakta).

skilliga möjligheter finnas emellertid utom de, som här kommit ifråga. Men framförallt, om vindspridningen i detta fall skulle spela någon större roll, borde man kring det väldiga *B. Blindii*-området i Alperna ha en hel, mot Alperna tätnande rad av strölokaler; här är det ju åtskilligt rikare med kalklokaler. Dylika lokaler finnas mig veterligt ej.

För fågelspridning talar väl också i ej ringa grad hela den samling av nordliga, delvis alpina mossarter, vilka åtföljde *B. Blindii* på dess lokal i Västergötland. En av dessa arter, *Aongstroemia,* var ju den mest typiska av *B. Blindii's* följeslagare (själv hade jag nöjet upptäcka den som inblandning i ett exemplar från Rocky Mts.). AMANN, som understrukit den stora roll, som *Aongstroemia* spelar å de schweiziska lokalerna, nämner också en annan av Västergötlandsarterna, *Anisothecium Grevilleanum,* som följeslagare till *B. Blindii.*

Jag har haft nöjet att med de kända fågelexperterna prof. E. LÖNN-

BERG, amanuens P. HENRICI och tandläkare P. O. SWANBERG diskutera detta problem. Samtliga voro övertygade om möjligheten av fågelspridning i detta fall. Tyvärr är emellertid kunskapen om våra fåglars flyttningsvägar ännu alltför ofullständig. Det skulle ligga närmast till hands att tänka på smärre vadarfåglar framförallt snäppor. Hade ett centrum funnits i nordligaste Sverige eller å ishavskusten, skulle det passat ännu bättre (så ofullständig som vår kunskap ännu är beträffande mossornas utbredning är det långt ifrån uteslutet, att nya områden för arten kunna upptäckas). LÖNNBERG nämnde som särskilt tänkbara fåglar dels kärrsnäppan, *Calidris alpina,* dels också mosnäppan, *C. temmincki,* SWANBERG dels den sistnämnda, dels också drillsnäppan, *Tringoides hypoleucos.* Vad mosnäppan beträffar skriver S.: »På kalkblekebottnen av den urtappade Hornborgasjön rastar en hel del mosnäppar, de höra till de flitigaste gästerna där.» Detta är ju intressant med tanke på de förut omtalade tvenne *B. Blindii*-lokalerna på sänkta sjöbottnar. Om drillsnäppan skriver S. att den »är den enda, som är riktigt typisk för just älvstränderna . . .» och om Gotlandslokalen för *B. Blindii* att den »passar ju utmärkt för sträckande drillsnäppa». Givetvis kan olika slags fåglar tänkas ha bidragit till den egendomliga spridningen.

En sammanställning av liknande fynd som de av *B. Blindii* och en ökad kunskap om våra mossarters utbredning bör ge oss större möjligheter att komma dessa problem in på livet. Möjligheten av reliktnatur hos de spridda lokalerna är dock ej fullständigt utesluten.

Bryum Funckii Schwaegr. — Boh. Lyse s:n, på skalbank ett par km S om Lyse station (P. A. LARSSON & STURE NILSSON). — Detta är 7:e lokalen för denna sydliga, kalkälskande art i Sverige. Förut tagen på skalgrus vid Tuve 1 mil N om Göteborg.

Schistostega pennata (Hedw.) Hook. & Tayl. — Hl. Fjärås s:n, Dalboviken (C. HJÄRNE & frf.); Boh. Bro s:n, Broberg (STURE NILSSON); Rödbo s:n, Pileröd (C. HJÄRNE & STURE NILSSON); Solberga s:n, Brattön å 3 olika ställen (C. HJÄRNE & frf.).

Barbula acuta (Brid.) Brid. — Gbg. skalgrusbank 1 km N om Arendal (STURE NILSSON; det. frf.). — Denna säkert mycket förbisedda art är förut känd från 2 lokaler i Bohuslän, bägge sannolikt på skalgrus. Vid Uddevalla, därifrån den uppges av C. JENSEN & P. A. LARSSON, återfanns den rikligt på de stora skalbankarna av NILSSON & frf. Skalbankarnas rika och mycket märkliga mossflora undersökes för närvarande av oss båda.

B. Hornschuchiana Schultz. — Boh. Grebbestad s:n, Otterön,

1939 (A. HÜLPHERS & P. A. LARSSON); Lyse s:n, på ostronbank 300 m O om Lyse station, 1940 (STURE NILSSON & frf.); Vg. Skövde, ymnigt på gator mellan stenläggningen (A. HÜLPHERS). — Ny för Bohuslän och Västergötland! Denna i Sverige mycket litet samlade, sydliga art hör till dem, som man allra lättast förbiser.

Grimmia decipiens (Schultz) Lindb. — I JENSEN's flora är införd den av mig upptäckta, första Gotlandslokalen. Den växte ute på ett flyttblock i den förut omtalade Storvidemyr i Follingbo s:n. En hel del flyttblock lågo ute i vattnet, vilket i allmänhet endast torde vara någon fot djupt. Det ligger nära till hands att tänka sig, att arten blivit ditförd genom flyttfåglar, som rastat på blocken. Redan länge har det varit känt hur en hel rad mossarter (± utpräglat kalkskygga) å Gotland endast och mycket sällsynt uppträda på de talrikt förekommande flyttblocken. G. DEGELIUS (1936) och T. HASSELROT (1938) ha funnit liknande förhållande visavi lavarna. DEGELIUS omtalar intressanta avvikelser i fråga om frekvensen av vissa arter, särskilt skorplavar, jämfört med förhållandena på fastlandet. Åtskilliga på fastlandet ± vanliga arter rent av saknas. D. anser flera orsaker härvidlag spela in, tillmäter dock, som det synes på goda grunder, de existensekologiska faktorerna den största betydelsen. En ingående analys av såväl lav- som mossfloran på dessa erratiska block av silikatbergarter (urbergsblock) såväl på Gotland som på det fastlandet närliggande Öland, skulle vara av mycket stort intresse. Om fågelspridning skulle spela någon mera avsevärd roll, så borde man vänta sig att sådana arter, vilka föredraga sådana blockytor, som fåglarna helst uppsöka som rastplatser, alltså närmast zenitytor, skulle vara relativt vanligare. Under det att lodytornas och överlutornas arter skulle komma att stå tillbaka. Även vid vindspridning bör visserligen kanske zenitytorna gynnas med avseende på diasporer, men diasporer tillhörande arter, som ej trivas på zenitytorna, böra ha en god chans att genom regnvattnets försorg bringas på rätt plats.

G. elatior Bruch. — Vg. Alingsås s:n, ön Långholmen i Mjörn; Vstm. Järnboås s:n, Hultatorp (A. BINNING; det. frf.). — Ny för Västmanland!

Oncophorus Wahlenbergii Brid. — Vg. Alingsås s:n, på multnande trä å Öjasjöns strand. — Ny för Västergötland?

Campylopus subulatus Milde. — P. A. LARSSON har på min begäran efter förnyat besök på fyndplatsen sänt mig en närmare beskrivning av den märkliga lokalen för denna utpräglat oceaniska art, som han för ett par år sedan överraskande fann i Dalsland, Skållerud s:n.

Arten, som i Norden eljest endast är känd från norska västkusten, där den strikt håller sig till *Ilex*-regionen, samt från en lokal nära Göteborg, växer enligt L., i flera smärre förekomster, på öppen hällmark 20—30 m från stranden av Hafdetjärn, 1—2 m över tjärnens vattenyta. Arten växer mest på små kostigar kantade av ljung. Av mossor i dess närhet märkas *Archidium, Bryum alpinum, Ceratodon, Ditrichum flexicaule, Hypnum arcuatum, Polytrichum juniperinum* och *pilosum, Riccia Beyrichiana* och *sorocarpa, Tortella tortuosa* m. m.

Dicranodontium denudatum (Brid.) Hag. — Vg. Alingsås, Härsberget; Alingsås s:n, Störtared; Östad s:n, Hyggesjöarna 2 km O om Alanda; Jmt. Åre s:n, Tännforsen (W. R. Uggla). — Ny för Jämtland! N om Närke var denna suboceaniska art endast känd från 2 lokaler vad Sverige beträffar: Dlr. Mora och Hjd. Lillherrdal.

Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch. — Hl. Fjärås s:n, Sundtorp (C. Stenholm); Boh. Solberga s:n, Brattön (C. Hjärne & frf.); Vg. Bälinge s:n, Kroksjöns strand. — Brattön är den enda av mig kända lokal, där denna inlandsart når fram till havet.

Ulota coarctata (PB.) C. Jens. och ***U. Drummondii*** (Hook. & Grev.) Brid. — Dessa två västliga arters utbredning företer en del anmärkningsvärda drag. *U. Drummondii* har i Sverige en med den av mig (1936) kartlagda *Plagiothecium undulatum* mycket överensstämmande utbredning. *U. coarctata*'s utbredningsområde är något mindre, den är också avgjort sällsyntare än den förra. Så uppger P. A. Larsson för Dalsland 10 lokaler för *U. Drummondii,* endast 2 för *U. coarctata.* För Borås-trakten äro motsvarande siffror 6 resp. 10, för Alingsåstrakten drygt 20 resp. 6. Närmare kusten bli de avgjort mera sällsynta. Detta synes gå bra ihop med vad vi finna vid en undersökning av de båda arternas utbredning i Skåne samt i Danmark. Vi finna då, att i Skåne *U. Drummondii* endast är känd från en enda lokal, Vittsjö, helt nära Smålandsgränsen, *U. coarctata* saknas helt. I Danmark är den sistnämnda arten likaledes känd från en enda lokal, Hvalsö på Själland, *U. Drummondii* däremot ej alls. På norska västkusten hava bägge arterna en mycket stor utbredning. Hagen anmärker om *U. Drummondii* att den »synes at være endel mere hårdfør end de nærmest stående arter, *U. Bruchii, crispula* og *Ludwigii* (=*coarctata*; frf.:s anm.)», han har funnit den ända upp till 600 m:s höjd (själv har jag funnit den vid Storlien i Jämtland på 700 m:s höjd). I Storbritannien finna vi de bägge arterna huvudsakligen knutna till de mera höglänta delarna, särskilt skotska högländerna. *U. coarctata* är där betydligt sällsyntare än *U. Drummondii,* den är endast känd från 13 lokaler,

Drummondii från drygt 3 ggr så många. I Mellaneuropa saknas de i Alperna men uppträda i flera av de N om Alperna liggande, mindre bergskedjorna. I Nordamerika slutligen har *U. Ludwigii* en vid utbredning på ostkusten, där den går ned till N. Carolina, *U. Drummondii* är däremot ytterst sällsynt och klart nordlig, endast funnen på några lokaler i Canada, Rocky Mts., Alaska, N. Foundland och Miquelon. Tydligen äro dessa arter att uppfatta som västligt montana element, de kunna kanske betecknas som stående på övergången till västligt boreala arter. Studera vi närmare de västliga arternas utbredning, så finna vi en jämn övergång från de mest sydligt oceaniska till rent alpina.

Hookeria lucens (Hedw.) Sm. — Sk. Hälsingborg, Tinkarp, vid en bäck i barrskog, 4. 8. 1936 (TORSTEN HÅKANSSON); Boh. Ljung s:n, Ljungskile vid ett litet vattenfall, som Skarsjöns avlopp bildar samt 3 km norrut, vid vägskälet mot Kolbengtseredsjön (E. VON KRUSENSTJERNA); Vg. Östad s:n, Skäfteshult, Ramdalen (A. FRISENDAHL, C. HJÄRNE & frf.). — Denna vackra, oceaniska art växte rikligt utmed bäcken på botten av den djupa, trånga klyftdalen N om Skäfteshultsjön, ett 100-tal m från sjön. I dess sällskap ett par å västkusten sällsynta mossarter: *Hylocomium *calvescens* och *Trichocolea*. Lokalen är den andra för Västergötland och den växtplats för *Hookeria,* som ligger närmast Göteborg (ca. 3 $^1/_2$ mil NO staden). A. HÄSSLER (1924) kände vid sin kartläggning av arten 2 lokaler i Skåne, 1 i Småland (Femsjö) samt 5 i Bohuslän.

Myurella julacea (Hedw.) Br. & Sch. — Boh. Bro s:n, skalgrusbank S om Björneröd (STURE NILSSON; det. frf.). — Denna art är, som redan MÖLLER påpekat, en mycket stor sällsynthet i västra Sverige. Det är ju ett ej ringa antal arter, vilka undfly havet; det skulle ligga nära till hands att tro att det i huvudsak skulle röra sig om arter, som ± direkt höra till barrskogsfloran. Så är det emellertid inte; arter hänförande sig till vitt skilda ståndorts- och utbredningstyper ingå i denna grupp. Hit hör t. ex. en lövträdsmossa, vilken nog ofta förutsättes vara allmän litet varstans, nämligen *Orthotrichum speciosum.* Den är oerhört mycket vanligare i inlandet och å ostkusten än efter västkusten. HAGEN konstaterar dess sällsynthet på norska västkusten, i Storbritannien är den enligt DIXON »very rare».

Plagiothecium platyphyllum Mönkem. — Vg. Östad s:n, Svartbergen 2 km O om Alanda (T. HASSELROT & frf.). — Denna art uppgives av R. TUOMIKOSKI (1937) utan närmare angiven lokal för Sverige. T. har för Finland påvisat några lokaler, P. STØRMER för Norge flera.

P. platyphyllum's artvärde är nog ännu ej avgjort. Från Borås har jag mottagit exemplar tagna av C. SANDBERG, vilka fullständigt ha utseende av *P. neglectum* Mönkem., ja, t. o. m. som en dåligt utvecklad sådan, men som mycket vackert uppvisa initialcellsgrupper i bladspetsarna.

Summary.

Some discoveries of bryophytes from different parts of Sweden are mentioned. Of more general interest is:

1. Fresh material from the type locality of the rare and disputed hepatic *Calypogeia submersa* (Arn.) Wrnst. has been sent to me by A. HÜLPHERS. The formerly unknown oil-bodies were of the same appearance and showed the same distribution as in *C. Trichomanis, fissa* and (PERSSON 1940) *arguta*. This speaks decidedly against that *C. submersa* should be a variety of *C. sphagnicola*, as K. MÜLLER supposed. This latter species has oil-bodies of a rather diverging type. *C. submersa* was found by HÜLPHERS 1—1 $^2/_3$ feet deep. Only 1 $^2/_3$ feet—2 yards from it on the shore, in the waterline, a *Calypogeia* of great interest was growing. Certainly this is the shore-form of which ARNELL and SCHIFFNER speak, and the systematic aspect of which was unclear. In appearance it looks very like a usual *C. Trichomanis*. The leaves are decidedly broader than those of *C. submersa*, and they are much more closely placed together, and to a rather large extent covering each other. Gemmae, not mentioned in the type description of *C. submersa*, but mentioned by MACVICAR from Great Britain, as in *C. Trichomanis*. Of the greatest interest is however that the underleaves are of the same very characteristic form as those of *C. submersa*. The oil-bodies are also the same. The form of the leaves, apart from the greater width, is also the same. Everything goes to show that both kinds, those growing on land and in the water, are appartaining to the same species. How this later on shall be understood will hereafter be still more difficult. A close revision of a long series of critical *Calypogeia*-forms will certainly be necessary. Especially a great deal of attention must be paid to the critical *C. paludosa* Wrnst., as well as to all forms growing between *Spaghna*. Attention must also be paid to the very great similarity between the underleaves of *C. submersa* and *C. fissa*. As far as I know the possible relationship of this species with *C. submersa* has not been suggested before.

2. *Bryum Blindii* Br. & Sch. is an Alpine species which for a long time only has been known from 5 well bounded different centres widely separated from each other: 1. The Dovre Mountains in Norway 2. The Alps 3. The Rocky Mountains 4. Altai and 5. Himalaya. In 25 years the species has by degrees been found in 6 scattered localities, all of them in North Europe and in the low land, far from any mountain-territories (Fig. 2). 4 localities are situated in southern Sweden, one in Lettland near Riga, one at Dorpat in Estonia. The peculiar situations of these localities, almost as on a circular line with its centre to the north, leads to the idea of its being spread by migratory birds. From the Scandinavian mountains the migratory birds in enormous masses are flying to the south, the places of discovery could possibly be halting-places after about equally long day-flights (we know that they are able to travel over extraordinary great distances at a stretch). This theory is gaining ground by the knowledge that two of the Swedish

localities are situated near to the sea-side, on the most northern part of the two islands in the Baltic, Öland and Gotland. Both islands are known to receive masses of birds during migration-seasons. Two of the other places, the western-most of the Swedish ones and the Riga-locality, are constituted of emptied lowered lakes, localities which ought to make fitting resting-places. The one near Riga is situated immediately at the Baltic and ought to be extraordinary well situated for the line of migrating birds. Of the two remaining localities we have no further particulars. Ornithological experts do not think this theory can be ignored. The knowledge of the ways of the passing birds however is still too incomplete. As the species is growing on sandy river-banks the first idea would be to think of certain kinds of snipes so numerous in the mountains. If the spreading by the wind was in question one would expect irregularly situated localities spread over a larger region. However, emphasis must be laid upon that the species requires lime and that the greater part of the lowlands of North-Europe consists of regions with very little lime in their soil. The more intimately known of the scattered localities mentioned are markedly calciferous. However it is by no means a rare thing with similar localities in other quarters. In a very great extention such regions are to be found around the enormous field of expansion of the species in the Alps.

3. On the big island Gotland, situated in the middle of the Baltic Sea and consisting of limestone, there are numerous silicious erratic blocks, brought there by the inland-ice. Many bryophytes (and lichens too) grow only on these erratic blocks. The author is of the meaning that an analysis of these species would show, if spreading by migratory birds is of any importance. If so, species preferring ± horizontal faces of the rocks ought to be relatively more common than species preferring ± vertical faces.

Litteraturförteckning.

ARNELL, H. W. (1922). Die Schwedischen Arten der Gattungen Diplophyllum und Martinellia. — Göteb. K. Vet. o. Vitt. Samh. handl. Göteborg.

— (1925). Die Schwedischen Jungermania-Arten. — Arkiv f. bot. 19. Stockholm.

— (1928). Levermossor i Holmberg, Skand. Fl. II a. Stockholm.

BUCH, H. (1928). Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens II. — Soc. Sci. Fenn. Comment. Biol. III: 1. Helsingfors.

— (1935). Vorarbeiten zu einer Lebermoosflora Fennoscandias III. — Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn. 11. Helsingforsiae.

— (1936). Suomen Maksammalet. — Helsinki.

BUCH, H., EVANS, AL. W. och VERDOORN, FR. (1938). A preliminary check list of the hepaticae of Europe and America. — Ann. Bryol., IX.

DEGELIUS, G. (1935). Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. — Acta phytogeogr. suec., 7. (Diss. Uppsala). Uppsala 1935.

— (1936). Till kännedomen om lavfloran på bark, lignum och urbergsblock på Gotland. — Bot. Not. 1936. Lund 1936.

DIXON, H. N. (1924). The Students Handbook of British Mosses, ed. 3. — London.

HAGEN, I. (1907). Forarbejder til en norsk løvmosflora: I. — Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. Trondhjem.

HASSELROT, T. E. (1938). Några lavar från Gotland. — Sv. Bot. Tidskr. 32. Stockholm.

HÄSSLER, A. (1924). Pterygophyllum lucens, en atlantisk typ i Skandinaviens mossflora. — Bot. Not. Lund.

JENSEN, C. (1915). Danmarks Mosser I. — København.

— (1939). Skandinaviens bladmossflora. — København.

JÖRGENSEN, E. (1934). Norges levermoser. — Bergens Mus. Skrifter, N:o 16.

KRYLOW, P. (1924). Material k flore sporowych rastjenij Altaja u Tomskoj gubernjii. I. Musci frondosi. Tomsk.

MACVICAR, S. M. (1926). The Students Handbook of British Hepatics. — London.

MALTA, N. (1930). Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. II. Laubmoose. — Acta Horti Bot. Univ. Latviensis, 5.

MÜLLER, K. (1906—1911). Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs u. d. Schweiz. I. — Rabenh. Krypt. Fl. 2. Aufl. VI. — Leipzig.

— (1912—1916). Die Lebermoose etc. II. — Ibid.

MÖLLER, HJ. (1911—1936). Lövmossornas utbredning i Sverige I—XIII. — Arkiv f. bot. 10—28 A. Stockholm.

PERSSON, H. (1932). Några för Sverige nya eller anmärkningsvärda mossor jämte ett par ord om det bicentriska problemet. — Bot. Not. Lund.

— (1935). Stenshuvuds mossflora. — K. Sv. Vet.-Akad. Skr. i Naturskyddsärenden, No. 29.

— (1936). Bidrag till Roslagens bryologi. — Sv. Bot. Tidskr.

— (1939). Till kännedomen om Lofotens mossflora. — Nytt Mag. Naturvid., B. 80. Oslo.

SCHIFFNER, V. (1914). Kritische Bemerkungen etc. mit Bezug auf die Exemplare des exsiccatenwerkes Hepaticae europaeae exsiccatae. — Beil. Ber. naturw.-mediz. Ver. in Innsbruck, 31.

SANDBERG, C. och SÖDERBERG, I. (1922). Aongstroemia longipes (Somf.) Br. eur. funnen i Västergötland. — Sv. Bot. Tidskr.

SÖDERBERG, I. och SANDBERG, C. (1936). Bidrag till kännedomen om södra Västergötlands mossflora. — Sv. Bot. Tidskr.

TOLF, R. (1891). Öfversigt af Smålands mossflora. — Bih. K. Sv. V. A. Handl. Bd. 16, Afd. III, No. 9. Stockholm.

TUOMIKOSKI, R. (1937). Vorläufige Mitteilung über die Revision des Calliergon giganteum-Materials sowie einiger Plagiothecium-Arten im Herbarium Musei Fennici. — Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 9, n:o 7, p. 39.

WEIMARCK, H. (1937). Bryologiska undersökningar i nordligaste Sverige. — Sv. Bot. Tidskr.

Regler och anvisningar att beakta av författare i Botaniska Notiser.

Avhandlingar böra ej överskrida 3 ark (48 sidor); är avhandling större behandlar styrelsen frågan om dess införande; detta gäller även doktorsavhandlingar.

Följande regler vid **stilblandning** anbefallas:

1. Personnamn i texten sättas med KAPITÄLER och understrykas i manuskriptet två gånger.
2. Latinska växtnamn sättas med *kursiv stil* och understrykas i manuskriptet en gång.
3. Det, som särskilt skall framhållas, s p ä r r a s och understrykes i manuskriptet med en bruten linje.

Figurer numreras med arabiska siffror; består en figur av flera skilda bilder, betecknas dessa med små, kursiva bokstäver.

Figurförklaringar och **litteraturförteckning** sammanföras i ordning på särskilda ark, bifogade manuskriptet.

Noter böra i görligaste mån undvikas.

Manuskript, skrivet på **främmande språk,** skall vara granskat av sakkunnig språkman, varom meddelande göres till redaktören.

Korrigeringskostnader, som överskrida 10 % av sättningskostnaden, betalas av författaren.

Författaren erhåller 50 separat (utan omslag) avgiftsfritt; separat därutöver samt ev. omslag betalas av författaren; av kortare meddelanden lämnas separat endast efter särskild överenskommelse.

Redaktionen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Sid.

Cleve-Euler, Astrid: Fragilaria Du Rietzi nov. sp., eine neue Aufwuchsalge der Schären Södermanlands 247

Rosén, William: Notes on the embryology of Globularia vulgaris L. 253

Persson, Herman: Några bryologiska fynd och iakttagelser 262

Degelius, Gunnar: Märkligt lavfynd vid Styggforsen i Dalarne .. 285

Hasslow, O. J.: Einige Characeenbestimmungen III 287

Utgivet den 30 september 1940.

LUND 1940
CARL BLOMS BOKTRYCKERI